

26.8
S-56

EKOLOGIYA

Z.M.SATTOROV



367
- 55
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

Z.M.SATTOROV

EKOLOGIYA

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
tomonidan oliy o'quv yurtlari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan*

«ZEBO PRINT»
TOSHKENT



UO'K: 712.03:574(07)

KBK: 26.82ya7

S – 56

Z.M.Sattorov

Ekologiya [Matn]: darslik / Z.M. Sattorov. -Toshkent: «ZEBO PRINT», 2022. - 332 b.

Mazkur darslikda ekologiya asoslari, O'zbekiston Respublikasida ekologik vaziyat va siyosat, ekologiya va xalqaro hamkorlik, suv resurslarini barqaror boshqarish va muhofaza qilish, suvlarni tozalash usullari va moslamalari, tuproqlarni muhofaza qilish va ulardan samarali foydalanish, energetika va atrof-muhitni muhofaza qilish, atmosfera havosini muhofaza qilish, O'zbekiston hududidagi foydali qazilmalar va ulardan foydalanish, iqtisodiyot tarmoqlarida suvda eruvchan polimerlardan foydalanish, rekreatsiya resurslaridan foydalanish va uni rivojlantirishning ekologik-iqtisodiy asoslari, landshaftlar, ekologik nazorat, ekspertiza va monitoring to'g'risida batafsil ma'lumotlar berilgan. Ushbu darslik atrof-muhit muhofazasi sohasining 5630100 – "Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (qurilish)" bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan. Undan shu sohadagi muhandis-texnologlar foydalanishi mumkin.

Taqrizchilar:

Toshkent kimyo texnologiya instituti, texnika fanlari doktori, professor

X.L.Po'latov

Toshkent arxitektura-qurilish instituti, kimyo fanlari nomzodi, dotsent

S.X.Zokirov

UO'K: 712.03:574(07)

KBK: 26.82ya7

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil 18 avgustdagi 356-sonli buyrug'iga asosan darslik sifatida nashr etishga ruxsat berildi.

ISBN 978-9943-8465-0-0

© Z.M.Sattorov, 2022.

© «Zebo print», 2022.

KIRISH

Atrof muhitning xavfsiz darajasini saqlab qolish va iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish, global va mintaqaviy ekologik muammolar, yangi ekologik xavf-xatarlarni oldini olish, atrof muhit ob'ektlaridan oqilona foydalanishni va biologik resurslar qayta tiklanishini ta'minlash, daryolar, soylar, kichik daryo va ko'llarning o'zanlari va suvni muhofaza qilish zonalarini tozalash, suv resurslari qayta tiklanadigan yer usti va yer osti suvlaridan oqilona foydalanish, iqtisodiyotni ekologiyalashtirish, tabiatdan foydalanishning iqtisodiy mexanizmlarni joriy qilish, ekologik jihatdan eng kam xavf tug'diruvchi materiallar, mahsulotlardan, ishlab chiqarish ob'ektlari va boshqa ob'ektlardan ustuvor darajada foydalanish hozirgi kunda shiddat bilan rivojlanayotgan taraqqiyot davrining muhim dolzarb omillari hisoblanadi.

Ozon qatlamining yemirilishi, yerlarning cho'llanishi va degradatsiyasining oldini olish kabi bugungi ekologik tahdidlarni yumshatish va susaytirish bo'yicha butunjahon harakat qilmoqda.

Bugungi kunda atrof muhitni muhofaza qilish va tabiatdan oqilona foydalanish sohasida davlat nazoratini kuchaytirish, ekologik ekspertiza va monitoring tizimini takomillashtirish, xalqaro hamkorlikni kengaytirish, antropogen ta'sirlarni kamaytirish barqaror rivojlanish imkonini beradi.

Ushbu darslikdagi ma'lumotlar xorijiy davlatlarning reytinggi yuqori bo'lgan oliy o'quv yurtlarining adabiyotlari, ekologiya va atrof muhit muhofazasiga oid qonunlardan foydalangan holda tayyorlangan.

Darslik o'n uchta bobdan iborat bo'lib, unda ekologiya asoslari va atrof muhitni muhofaza qilish yo'nalishlari ko'rib chiqilgan.

Shuningdek, darslikdagi mavzular talabalarda mustaqil ishlarni tayyorlash, fikr-mulohazalarini bayon qilish, bahs-munozara ko'nikmalarini rivojlantirish hamda takliflarini asoslashga e'tibor berilgan.

1 – BOB EKOLOGIYA ASOSLARI

Tayanch iboralar: Abiotik omil, antropogen, atrof-muhit, biogeotsenoz, biosfera, biotik omil, biotsenoz, jamiyat, populyasiya, salomatlik, tabiat, ekologik me'yorlashtirish, ekologiya, ekotizim, Atmosfera, biogeotsenoz, biosfera, biotop, biotsenoz, yer, inson, karbonat angidridi, kislorod, quyosh energiyasi, moddalar, noosfera, Ozon qatlami, suv, tirik organizmlar, tuproq, havo, harorat.

1.1. Ekologiyaning rivojlanishi

Ma'lumki, kundalik turmushimizda "ekologiya" so'zi tez-tez uchraydi. Buning sababi atrof-muhit holatining o'zimiz, ya'ni insonlar, tomonidan noqulay holatga keltirilganligida. Shuning uchun ham bu atama ko'pincha "Jamiyat", "Inson", "Atrof-muhit", "Salomatlik" kabi so'zlar orasida tez-tez qo'llaniladi. Zero "Tabiat" va "Jamiyat" o'zaro dialektik birlikda bo'lib, ular doimo bir-biriga ta'sir o'tkazib keladi. Bizni o'rab turgan barcha tabiiy ne'matlar – muzligu-qumliklar, o'rmonu-dashtlar, tog'u-toshlar, havoyu-suvlar, xullas, barchasi o'zaro uzviy bog'liq bo'lib, bir-birini muvozanatda saqlaydi. Tabiatning biror bir yerida va jabhasida sodir bo'ladigan o'zgarishlar tabiiy muvozanatga ta'sir etmay qolmaydi. Bunday muvozanatni saqlab turish hayotning ekologik qonun-qoidalarini o'rganishni talab qiladi.

Ekologik tushunchaning ildizi tarixan chuqur bo'lib, antik davrga borib taqaladi. Hayvon va o'simliklarining yer yuzida tarqalishi va ular hayotining tashqi muhit bilan bog'lanishlari to'g'risidagi ekologik ma'lumotlar eramizdan avval yashab o'tgan grek faylasuflari Aristotel va Teofrast Erezeyskiy tomonidan to'plangan. Ammo "Ekologiya" atamasi fanga kechroq kirib keldi. Uni birinchi marta nemis tabiatshunos olimi Ernest Gekkel 1869 yilda chop etilgan o'zining "Organizmlarning umumiy morfologiyasi" degan kitobi orqali olib kirdi. Uning ta'rifiga ko'ra, "Ekologiya – tabiatni iqtisodiy jihatdan tadqiq qilish orqali hamma tirik organizmlarning organik va noorganik muhit unsurlari bilan birga, uning ta'sir doirasida turgan antogonistik va noantogonistik aloqadorlikda bo'lgan o'simlik va hayvonot dunyosi o'rtasidagi munosabatlarni ochib berishi". U ingliz olimi Charlz

Darvinning tirik organizmlarning evolyutsion rivojlanishi to'g'risidagi ta'limotini rivojlantirib, har qanday tirik organizm atrof tabiiy muhitga moslashib, o'zining morfologik (ichki) va morfometrik (tashqi) ko'rsatkichlarini o'zgartirib borishini, moslashmagani esa tabiiy tanlash asosida qirilib ketishini isbotlab berdi.



1-rasm. Ernest Genrix Gekkel.

E.Gekkel "Ekologiya" so'ziga ta'rif berar ekan, inson tomonidan "tabiatni iqtisodiy tadqiq qilish" degan iboralarini biz uchun alohida ahamiyat kasb etadi (1-rasm). Chunki u tabiatni son jihatdan ifodalanishi inson iqtisodiyotiga nechog'li bog'liqligini ifoda etdi¹.

Ekologiya so'zi grekcha bo'lib, "oikos" – uy, yashash joyi, maskan va "logos" – fan degan ma'nolarni bildiradi.

"Ekologiya" so'zi o'z mazmuniga ko'ra, "uy haqidagi, o'zining yashash joy haqidagi fan" degan ma'noni anglatadi. Yanada umumiyroq ma'noda ekologiya – bu organizmlarning ularni o'rab turgan yashash muhiti bilan o'zaro munosabati, shu bilan birga ularning boshqa organizmlar va turkumlar bilan o'zaro bog'liqligi (xilma-xilligi) ni o'rganuvchi fandır.

Darhaqiqat, ekologiya tushunchasi juda keng bo'lib, uni kengaytirishda, ekologiya fanining shakllanishi va rivojlanishida ko'pgina olimlar hissa qo'shdilar.

Ekologiya fanining tarixi tabiiy fanlarning taraqqiyot bosqichlari bilan uzviy bog'liqdir. Qadimgi yunon olimi Aflotun (Aristotel eramizgacha bo'lgan 384-322 yillar) dunyoning paydo bo'lishi haqida fikr yuritib, tabiatdagi barcha mavjudot bir-biri bilan bog'liqdir, degan. Aflotunning shogirdi Teofrast Erezeyskiy (eramizdan oldingi 378-280 yillarda yashagan) o'simliklar dunyosini o'rganib, ularning turli sharoitda har xil shaklda (daraxtsimon, butasimon va o'tsimon) bo'lishlarini qayd qilgan. Ularning inson hayotidagi rolini alohida ta'kidlagan. Gippokrat (eramizgacha 460-370 yillar) inson

¹ Michael Begon, Colin R. Townsend, John I. Harper (2006) Ecology From Individuals to Ecosystems. USA - 4th ed. p. 759. (p. 12-13).

salomatligiga suv, havo va u yashab turgan muhit nihoyatda katta ta'sir ko'rsatishini qayd qilgan edi.

Miloddan keyin Yevropada xristian dinining vujudga kelishi munosabati bilan tabiiy fanlar inqirozga uchragan bir paytda Markaziy Osiyoda u anchagina rivojlandi. Jumladan, o'zbek qomusiy olimi **Abu Rayhon Beruniy** (973-1051 yillar) yozib qoldirgan asarlarida (uning 152 ta asari bo'lib, shundan bizgacha 27 tasi etib kelgan) yil va fasllarning o'zgarishi bilan hayvonlar va o'simliklarning o'zgarishi to'g'risida fikr yuritilgan.

Beruniy ba'zi tabiiy-ilmiy masalalarda tabiat hayotidagi *dialektikani* topishga harakat qiladi va shu zaylda umumiy shaklda bo'lsa ham keyingi davrlardagi tabiatshunos olimlarga ba'zi muhim ilmiy muammolarni yechishlari uchun yo'l ko'rsatib beradi. Xususan, Beruniy aytadiki, garchand, yerdagi o'simlik va hayvonlarning yashashi uchun zarur imkoniyatlar cheklangan bo'lsa-da, o'simlik va hayvonlar cheksiz ko'payishga intiladi va shu maqsadda kurashadi. Uning aytishicha birorta hayvon yoki o'simlik turi yer yuzini butunlay qoplab olsa, boshqalarning ko'payishiga o'rin qolmaydi. Shuning uchun dehqonlar ekinlarni o'toq qiladilar, asalarilar asalni bekorga yeydigan o'z jinslarini o'ldiradilar. Beruniy - yer yuzining o'zgarishi o'simlik va hayvonlarning o'zgarishiga olib keladi, deb ta'kidlaydi. Beruniy asarlarida o'simlik va hayvonlarning biologik xususiyatlari, ularning tarqalishi va xo'jalikdagi ahamiyati haqida ma'lumotlar topish mumkin. Beruniyning bu sohadagi qarashlari asosan "Saydana", "Mineralogiya", "Qadimgi avlodlardan qolgan yodgorliklar" asarlarida tahlil etilgan; o'simlik va hayvonlarning tashqi muhit bilan aloqasi, ularning xulq-avtori tabiat fasllarining o'zgarishi bilan bog'liq ravishda o'zgarishi misollar bilan tushuntirilgan. Jumladan asarda qish qattiq kelsa, qushlarning tog'dan tekisliklarga tushishi, chumolilarning uyasiga bekinib olishi va hokazolar ko'rsatilgan. Beruniy yer qiyofasining o'zgarishi o'simlik va hayvonot dunyosining o'zgarishiga, tirik organizmlarning hayoti yer tarixi bilan bog'liq bo'lishi kerak, deb hisoblaydi. Qumni kovlab, uning orasidan chig'anoqni topish mumkin, deydi alloma. Buning sababi shuki, bu qumliklar qachondir okean tubi bo'lgan, deb xulosa chiqaradi.

Beruniy "Saydana" nomli asarida 1116 tur dori - darmonlarni tavsiflagan. Beruniyning "Qadimgi avlodlardan qolgan yodgorliklari" va "Hindiston" degan asarlarida o'simlik va hayvonlarning tuzilishi

hamda ularning tashqi muhit bilan aloqasi haqida ham qiziqarli ma'lumotlar keltiriladi.

Buyuk alloma **Muhammad al-Xorazmiyning** (782-847 yillar) "Kitob surat al-arz" asarida dunyo okeanlari, quruqlikdagi qit'alar, qutblar, ekvatorlar, tog'lar, daryo va dengizlar, ko'llar, o'rmonlar va ulardagi o'simlik, hayvonot dunyosi, shuningdek, boshqa tabiiy resurslar - yerning asosiy boyliklari haqida ko'pgina qimmatli ma'lumotlar keltirilgan.

Abu Nasr Farobiy (873-950 yillar) botanika, zoologiya, odam anatomiyasi va tabiatshunoslikning boshqa sohalarida fikr yuritib, tabiatda bo'lib turadigan tabiiy tanlanishni va insonlar tomonidan olib boriladigan sun'iy tanlanishni tan oladi. Nemis olimi M.K.Brokkelmanning ro'yxatida Farobiyning turli sohalariga oid 180 ta asarlarining ro'yxati keltiriladiyu bu asarlar bir necha guruhlariga bo'linadi. Shulardan ikkinchi guruhga Farobiyning tabiatshunoslik ilmi, amaliy faoliyat va hunarmandchilik masalalariga oid asarlari kiritilgan. Farobiy turshunoslikning turli tarmoqlari bilan shug'ullangan bo'lib, "Kitob al-hajm va almiqdor", "Kitob al-mabodi al-inson", "Qalamfia'zo al-hayvon" asarlari bunga dalil bo'la oladi. Farobiy o'zining "Ixsoa al-ulum va al-ta'rif" asarida zamonasidagi ilmlarni har tomonlama o'rganib, ularni ma'lum tizimga solib, turkumlarga ajratdi, har biri ilm tarmog'iga ta'rif berishga harakat qildi, tabiatshunoslik ilmiga katta e'tibor berdi. Tabiatshunoslikka oid "Odam a'zolarining tuzilishi", "Hayvonlar a'zolari va ularning vazifalari haqida" kabi asarlarida odam va hayvonlar ayrim a'zolarining tuzilishi, xususiyatlari va vazifalari haqida, ularning o'xshashligi va farqlari keltirilishi bilan birga asosiy anatomik, fiziologik tushunchalar berilgan. Ularning ruhiy holatlaridagi xususiyatlari haqida ham to'xtalib o'tilgan. Odam a'zosining tuzilishi va vazifalari haqida so'z yuritilganda ularning o'zaro bog'liqligi va yaxlitligi, ularda kelib chiqadigan o'zgarishlar ya'ni kasalliklar birinchi navbatda ovqatlanish tartibining buzilishi oqibatida kelib chiqadi, deb tushuntiradi. Farobiy tabiiy va inson qo'li bilan yaratilgan sun'iy narsalarni ajratgan. Inson omilining ta'siri katta ekanligi, tabiiy va sun'iy tanlash hamda tabiatga ko'rsatiladigan boshqa ta'sirlarni baholagan.

Abu Ali ibn Sino (980-1037 yillar) ham tabiiy fanlarning rivojiga o'zining munosib hissasini qo'shgan. Abu Ali ibn Sinoning falsafiy va ilmiy qarashlari "Kitob-ash-shifo" asarida bayon etilgan. Bu asarda

xususan, uning botanika, zoologiya, geologiya va atrof-muhit to'g'risidagi fikrlari o'z aksini topgan. Ibn Sinoning inson sog'lig'ini saqlash haqidagi parhyoz, gigiena to'g'risidagi xulosa va maslahatlari hanuz o'z ahamiyatini yo'qotmagan. U barcha yoshidagi kishilar uchun jismoniy mashg'ulotlarni tavsiya etgan. Ibn Sino tibbiyot tarixida fizioterapiya asoschilaridan biri hisoblanadi. Kishi organizmiga tashqi-muhit ta'siri muhimligini bilan alloma ayrim kasalliklar suv va havo orqali tarqalishi haqida fikr bayon etgan. Ibn Sinoning falsafiy va tibbiy ilmiy qarashlari uning jahonga mashhur asari "Kitob ash-shifo" ya'ni "Davolash kitobi" da bayon etilgan. Bu asarda materiya, fazo, vaqt, shakl, harakat, borliq kabi falsafiy tushunchalar, shuningdek matematika, kimyo, botanika, zoologiya, geografiya, astronomiya, psixologiya kabi fanlar haqida fikrlar bayon etilgan. Ibn Sino tog'larning vujudga kelishi, yer yuzining davrlar o'tishi bilan o'zgarib borishi, zilzilalarning yuz berishi kabi turli tabiiy jarayonlar haqidagi fikrlari geologiya ilmining rivojlanishiga katta ta'sir qildi. Shu hol diqqatga sazovorki, Ibn Sino bir qator asarlarini she'riy vaznda yozgan.

Ekologiyaga doir fikrlarni buyuk davlat arbobi, shoir va tabiatshunos olim **Zahiriddin Muhammad Bobur** (1482-1530 yillar) ham bayon qilgan. U o'zining "Boburnoma" degan buyuk asarida o'simliklar va hayvonlarning o'xshash tomonlari va farqlari haqida aniq dalillar keltiradi. Samarqand, Buxoro hududlarida o'sadigan o'simliklar (archalar, butalar, sarv daraxtlari, zaytunlar, chinorlar) va hayvonlarning ko'pchiligi Hindistonda o'sadigan o'simliklar va yashaydigan hayvonlarga o'xshash ekanligini aytadi. Shu bilan birga Hindistondagi ko'pgina hayvonlar va o'simliklar endemik ekanligini qayd qiladi. U bir mamlakat o'simliklarini ikkinchi mamlakat yerlariga o'tkazib bog'lar barpo qilgan. Jumladan Qobulga shimoldan olcha, Hindistondan banan, shakarqamish keltirib ektirgan. Keyinchalik bu o'simliklarni Buxoro va Badaxshonga ham yuborgan.

O'rta Osiyolik buyuk allomalarning tabiat va uni asrash to'g'risidagi qarashlari hozirgi kunda ham o'ziga xos ahamiyatga ega². Ekologiyaning keyingi taraqqiyoti Yevropada XVIII asrda o'z aksini topadi. Shu zamonda K.Linney va J.Byuffonlar qimmatli ekologik kuzatishlar olib borishgan. **Karl Linneyning** (1707-1778 yillar) ilmiy asarlarida "Tabiat sistemasi" (1735 yil), "Botanika

falsafasi" (1751 yil) va "O'simlik turlari" (1753 yil) asarlarida o'simliklar va hayvonlarning sun'iy sistemasi yoritilgan. U tabiatda uch narsa: minerallar, o'simliklar va hayvonot o'zaro bog'liqligini aytgan. Fransuz tabiatshunos olimi **J. Byuffon** bir turning ikkinchi turga aylanishiga tashqi muhit, iqlim harorati, ovqatlanish sifati va boshqa omillar sababchi bo'ladi, degan.

Buyuk fransuz tabiatshunosi **Jan Batist Lamark** (1744-1829 yillar) "Zoologiya falsafasi" (1908 yil) asarida o'simlik va hayvonlarning turlari muhit o'zgarishlariga moslashishi tufayli o'zgaradi va yangi turlarning vujudga kelishiga sababchi bo'ladi. Shu tariqa o'simlik va hayvonlar evolyusiyasi vujudga keladi, deb ko'rsatgan.

Ekologik fikrlarning keyingi rivoji XIX asrning boshlarida biogeografiya fanining vujudga kelishi bilan bog'liqdir. Bu yo'nalishning asoschilari **Aleksandr Gumboldt** (1769-1859 yillar) o'zining "Fizionomiya" (1807 yil) – o'simliklarning tashqi qiyofasi (landshaft) atamalarini taklif qildi. A.Gumbold o'simlik hayotiy shakllarining dastlabki klassifikatsiyasini tuzdi.

Skaun va A.de Kandolning "Botanik geografiyasi" (1855 yil) asari ekologiya sohasidagi tushunmovchiliklarga barham berdi va shu fanning rivojlanishida muhim rol o'ynadi.

Charlz Darvin (1809-1882 yillar) 1859 yili "Turlarning kelib chiqishi" asarida turli organizmlar o'rtasida hayotiy poyga, ya'ni yashash uchun kurash, ular hayotining muhitga bog'liqligi bilan tabiiy tanlanish o'rtasida uzviy bog'lanishni to'la isbotlab berdi.

Daniyalik botanik **E.Varming** o'zining "O'simliklar geografiyasining onkologiyasi" (1895 yil) asarida o'simliklarning hayot tarzi to'g'risidagi tushunchani to'g'ri isbotlab berdi.

A.N.Beketov (1825-1902 yillar) – o'simliklarning morfologik va anatomik tuzilishi ularning geografik tarqalishiga bog'liq ekanligini aniqladi va ekologiyada fiziologik tekshirishlar o'tkazishning ahamiyatini ko'rsatdi. O'simliklar jamoasi to'g'risidagi tushunchadan o'simliklar ekologiyasi mustaqil bo'lib ajralib chiqdi. I.K.Pachoskiy, S.M.Korjinskiy va N.A.Krasnov bu fanni "Fotosotsiologiya" deb yuritganlar va keyinchalik unga "Fitotsenologiya" deb nom beriladi; vaqt o'tishi bilan u geobotanika deb ataladigan bo'ldi.

O'zbekistonda geobotanika fanining rivojiga K.Z.Zokirov, A.M.Muzaffarov, E.Korovin, I.I.Granitov munosib hissa qo'shgan.

² Ergashev A. Umumiy ekologiya. - T.: O'zbekiston, 2003. - 462 b.

O'zbekistonlik olimlar A.M.Muzaffarov, A.A.Muxamadiev va A.E.Ergashev – suvda yashaydigan organizmlarning hayot turlarini o'rganish va ularning turlarini aniqlash bo'yicha samarali ish olib bordilar. Ular suv muhitidagi ekosistema va ularning komponentlari to'g'risida ma'lumotlar berdilar. K.A.Timiryazev (1843-1920 yillar) va N.A.Maksimov o'simliklar ekologiyasida fiziologik xususiyatlarning ahamiyati haqida o'z ilmiy ishlarida so'z yuritganlar. Akademik T.Zohidov o'zining "O'rta Osiyoning tabiati va hayvonot dunyosi" (1969 yil) va "Qizil qum cho'lining biotsenozi" (1971 yil) asarlarida ekologiya atamalariga katta e'tibor berdi.

V.V.Dokuchaev (1846-1903 yillar) tuproqshunoslik maxsus fan sifatida rivojlanishiga asos bo'lgan nazariy masalalarni ishlab chiqdi. Olim tabiatdagi tuproqlar nihoyatda hilma-xil ekanligini va tuproqdan foydalanish hamda unumdorlikni oshirishni zonalarga qarab olib borish kerakligini alohida qayd qildi. Tuproqning paydo bo'lishida hamda uning unumdorligini oshirishda o'simliklar va mikroorganizmlarning rolini alohida ko'rsatdi.

Shvetsariya botanigi O.F.Dekaldol o'simliklarga tashqi muhit ta'sirini o'rganadigan erriologiya faniga asos soladi (1832 yil). Biroq ekologiya hamma olimlar tomonidan tan olingan fan sifatida faqatgina 1900 yillari shakllandi. Dastavval o'simliklar va hayvonlar ekologiyasi sohasida kuzatishlar olib borgan F.Klements va V.Shelfordlar, moddalar almashinuvi va ozuqa zanjiri konsepsiyalariga asos solgan T.Lindeman va Dj.Xatchinsonlar va ko'l sistemalarini kuzatgan E.Birdje va Chana Djudee hamda shularga o'xshash boshqa olimlarning kuzatishlari umumiy ekologiya fanining nazariy asoslarini tashkil etdi. XX asr boshlarida o'simlik va hayvonlarning tashqi muhit bilan o'zaro ta'sirini o'rganish bosh masala qilib qo'yildi. Shu bilan birgalikda organizmlarning ichki suv havzalarida yashash sharoitini o'rganish ham boshlab yuborildi. Suvda yashovchi organizmlarni o'rganuvchi gidrobiologlar biomassa (nemis olimi T.Demol), biotsenoz mahsuloti (R.Demol, A.Tineman) tushunchalarini ta'riflab berdilar. Ekologlar o'z tajribalarini dala sharoitida olib boradigan bo'ldilar. Ular zararkunandalar, kemiruvchilar va ov qilinadigan sut emizuvchilar sonining o'zgarib turishini analiz qildilar, qor qoplaminin hayvonlarga ta'sirini o'rgandilar, tuproqda yashaydigan umurtqasizlarni tekshirdilar.

Ekologiya fanini rivojlantirishga ekosistema va biogeotsenoz tushunchalarining shakllanishi ham katta hissa qo'shdi. Ingliz olimi A.Tensli (1935 yil) birgalikda yashaydigan avtotrof va geterotrof organizmlarning har qanday to'dasi va ular hayoti uchun zarur bo'lgan abiotik muhitni ekosistema deb atadi. Akademik V.N.Sukachev esa yer yuzining muayyan hududida yashaydigan o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlarning, shu hudud landshafti, iqlim, tuproq hamda gidrologik sharoitlari bilan birligini biogeotsenoz deb nomladi. Bu tushunchalarning fanga kiritilishi, ekologiyaning har xil bo'limlarini bir-biriga yaqinlashtirish imkonini berdi va XX asr boshlarida botanik va zoolog olimlar quruqlikdagi ekologik kuzatishlarni alohida – alohida olib bordilar va natijada o'simlik guruhlarining tuzilish qonuniyatlarini o'rganuvchi fitosotsiologiya (keyinchalik fitotsinologiya) fani paydo bo'ldi. Shu davrda guruhlarining almashinish jarayonlari qonuniyatlarini o'rganish (suksessiya) davom ettirildi.

O'simliklar guruhlarini o'rganishda T.F.Morozovning "O'rmon to'g'risidagi ta'limoti" (1912 yil) va V.N.Sukachevning "O'simlik guruhlari haqidagi ta'limotga kirish" (1915 yil) asarlari muhim ahamiyat kasb etdi. Hozirgi zamon nazariy ekologiyasining rivojlanishiga ingliz olimi Ch.Eltonning "Hayvonlar ekologiyasi" kitobi (1927 yil) ham katta ta'sir ko'rsatdi.

XX asrning 1920-1930 yillarida akademik V.I.Vernadskiy Biosfera to'g'risidagi ta'limotni yaratib ekologiyani rivojlanishiga katta hissa qo'shdi. 1930-1950 yillarga kelib, ekosistema doirasida moddalar aylanishi va energiya oqimini o'rganish singari umum ekologik muammolar ko'tarildi.

1940-1950 yillarda T.A.Rabotnov va 1960 yillarda A.A.Uranov o'simliklarning populyasiyalari to'g'risidagi ta'limotga asos soladilar. Keyinchalik chet ellarda ham (ingliz olimi Dj.Xarper) shunga o'xshash ilmiy ishlar paydo bo'la boshladi. 1950 yillarga kelib umumiy ekologiya fani shakllandi. Uning shakllanishi va rivojlanishiga gidrobiologiya sohasida erishilgan yutuqlar, quruqlikda yashaydigan hayvonlar va o'simliklar ekologiyasiga oid to'plangan ma'lumotlar, ekosistema yoki biogenotsenoz tushunchalarining ifodalanishi, ekologiyani o'rganishda matematik usullarning keng joriy etilishi va shu kabilar muhim ahamiyat kasb etdi.

Hozirgi zamon ekologiyasining xarakterli xususiyati butun biosferani qamrab oluvchi jarayonlarni tadqiq etishdir. Olimlar to-

monidan odam va biosfera o'rtasidagi o'zaro munosabatlar (ta'sirlar) sinchiklab o'rganilmoqda.

Bu sohadagi xalqaro biologik dastur doirasida olib boriladigan ishlar 1964 yilda boshlandi. Uning asosiy maqsadi – yer sharining turli xil joylardagi ekosistemalarning mahsuldorligini o'rganish. Ekologiyaning asosiy vazifalaridan biri, bu odam yaratgan tabiiy va sun'iy sistemalarning tuzilishini ham funksional asoslarini miqdoriy usullar yordamida batafsil o'rganishdan iborat. Individlarning joylashishini populyasiyaning yoshi, jinsiy va ekologik tizimini o'rganish ham ekologiyaning vazifasidir. Bunda qishloq va o'rmon xo'jaligi zararkunandalari, kasallik qo'zg'atuvchi va tarqatuvchilar populyasiyalari sonining o'zgarishiga alohida e'tibor berilishi lozim.

Markaziy Osiyo va O'zbekiston ekologiya fanini rivojlantirish sohasida bir qancha olimlar o'z hissasini qo'shganlar va o'z maktablarini shakllantirganlar.

1930 yillarda ekologiya yo'nalishlariga asoslangan Markaziy Osiyo maktabi hozirgi M.Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy davlat universiteti qoshida shakllandi. Maktab o'lkani biologik jamoalarini, ularning tarkibiy qismlarini o'rganish bilan birga ekolog mutaxassislar tayyorlashda, ekologiyani rivojlantirishda ham ahamiyatga ega bo'ldi.

1930 yillarga kelib ekologik ilmiy izlanishlarning natijalari ilmiy asarlarda o'z aksini topa boshladi. Bular faqat ma'lum joyning ekologik holati haqida gap bormay, balki ekologiya fanining asoslari biotsenologiya va fitotsenologiya kabi sohalarini ham rivojlantirildi.

Markaziy Osiyo ekologlarining, ayniqsa, o'lkani ayrim landshaftlarining ekologiyasini o'rganish, tizim, faolligi, dinamikasi va evolyusiyasi, shuningdek, tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning muammolari ishlab chiqildi. D.N.Kashkarov ishlarida landshaftning ayrim elementlari va ularning o'zaro bog'liqligi, birligi hamda modda va energiya almashinuvi, namlik, tuproq va biotik omillarning roli, antropogen omilining landshaftlarga ta'siri va boshqalarni ochib bergan.

P.A.Baranov va I.A.Raykovalar Pomir tog'larida cho'l biotsenozlarining kelib chiqishi, dinamikasi va evolyusiyasida organizmlarning hayotida noqulay haroratning ahamiyati, madaniy biotsenozlarni yuqori tog' sharoitida yaratish masalalari ishlab chiqildi. R.I.Abalin, E.P.Korovin, M.V.Kultiasov va I.I.Granitovlarning ekolog – fitotsenologik qarashlari ularning chop etgan bir qator ishlarida o'z

aksini topgan. Markaziy Osiyodagi hayvonlar ekologiyasi yo'nalishlari bo'yicha kompleks ilmiy ishlar T.Z.Zohidov nomi bilan chambarchas bog'liq.

T.Zohidov Qizilqum cho'llarining o'ziga xos hayot makoni ekanini, qumli, sho'rxok loyli va toshloq cho'llarini mustaqil biotoplar sifatida tavsiflab, ularni o'z navbatida mayda hududiy birliklar, ya'ni fatsiyalarga ajratib berdi.

D.N.Kashkarov va T.Z.Zohidov va boshqalarning asarlarida har bir tashqi muhit omili (geologik, tarixiy, orografik, iqlim, substrat, o'simliklar va hokazolar) ta'sirida ma'lum hududlar bo'yicha hayvonlar guruhi hamda biotsenozlarning taqsimlanganligi ochib berilgan.

O'zbekistonda o'simliklar ayrim turlarining ekologiyasini (autekologiya) o'rganish ishlari E.T.Korovin, M.V.Kultiasov va M.S.Popovlarning ishlari bilan bog'langan. O'zbekistonda ekologik yo'nalishdagi ishlarning asoschilari D.N.Kashkarov va E.P.Korovin hisoblanadi. 1930 yillarda bu olimlar tomonidan "Muhit va jamoa", "O'rta Osiyo va Qozog'iston cho'llarining turlari va ulardan xo'jalikda foydalanish istiqbollari", "Cho'llardagi hayot" kabi ilmiy asarlar chop etilib, bu asarlarda ekologiya fani va uning vazifalari, uslublari o'z aksini topgan. Ekologik kuzatishlarni kuchaytirish maqsadida O'zbekiston Fanlar Akademiyasi qoshidagi Botanika institutida V.A.Burigin rahbarligida o'simliklar ekologiyasi laboratoriyasi tashkil etildi. Ushbu laboratoriya xodimlari cho'l va chala cho'l sharoitida o'simliklarning moslashish xususiyatlarini o'rgandilar. Natijada tog' oldi mintaqalarida fitomeliorativ ishlarning rivojlanishiga asos solindi. Keyinchalik bu ishlar O.X.Hasanov, R.S.Vernik, T.Rahimova va boshqalar tomonidan davom ettirildi. Cho'l mintaqasi o'simliklarining biologik va fiziologik xususiyatlari Z.Sh.Shamsiddinov, I.Hamdamiy, N.Salmanov, L.S.Taevskaya va shu kabi olimlar tomonidan o'rganilgan bo'lib, ularning asarlarida shuvoq, izen, komforosma, saksovul, tereskin va shu kabi cho'l o'simliklarining xususiyatlari turli xil tuproq sharoiti bilan chambarchas bog'ligi ochib berilgan.

O'zbekistonda hayvonlar ekologiyasini rivojlantirishda hissa qo'shgan olimlarga T.Z.Zohidov, A.M.Muhammadiyev, V.V.Yaxontov, M.A.Sultonov, R.O.Olimjonovlarni kiritish mumkin. Ular o'zlari va shogirdlari bilan birgalikda bu sohaga bag'ishlangan yirik monografiyalar yaratganlar. Jumladan, bu sohada ma'lum bo'lgan

V.V.Yaxontovning "Hasharotlar ekologiyasi" (1963 yil), T.Z.Zohidovning "Qizilqum cho'lining biotsenozlari" (1971 yil) kabi asarlarini keltirish mumkin. D.Kashkarov, A.Zokirov, A.Petrovlar Qarshi cho'lini chuqur o'rganish natijasida "Qarshi cho'lining umurtqali hayvonlari ekologiyasi" degan asarni chop ettirdilar. Bu asarda sut emizuvchi hayvonlarning tarkibi, tarqalishi, ekologiyasi va ulardan foydalanish yo'llari asoslab berildi.

Bir guruh zoolog olimlar X.S.Solixboev, O.P.Bogdanov, T.N.Palenko, S.T.Gubaydulina, G.I.Ishunin, D.Yu.Kashkarov, N.Zokirovlarning ilmiy kuzatishlari asosida "Nurota tog'i umurtqali hayvonlari ekologiyasi" (1970 yil) nomli asar yaratildi.

1979 yillarda extiologiya va gidrobiologiya laboratoriyasi xodimlari A.M.Muhammadiyev rahbarligida (A.Omonov, F.Zohidova, S.Hamroeva, D.Mansurova va boshqalar) O'zbekiston suv omborlari, ko'llarining biologik rejimi, ixtiofaunasining shakllanishi, suvning ifloslanishi, suv hayvonlari ekologiyasi va suv resurslaridan foydalanish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib bordilar.

Shunday qilib, turli mamlakat olimlarining ilmiy izlanishlari tufayli ekologiya fani to'g'risidagi tasavvurlar tobora kengayib bordi.

Ekologiya – tirik jonzorlarning yashash sharoiti va ularning o'zlari turgan muhit bilan o'zaro yashab murakkab munosabatlari va shu asosda tug'ilgan qonuniyatlarni o'rganadi.

Ekologiyaning predmeti – bunday bog'lanishlarning zamon va makonga qarab o'zgarib borishini o'rganish ya'ni atrof-muhitdagi tabiiy muvozanatni monitoring qilishdan iboratdir. Uning vazifalari – yer yuzidagi tiriklik jarayonlarining qanday kechayotganligini o'rganib borish, fan va texnika rivojlangan hozirgi sharoitda industrial jamiyat kishisining tabiatga ta'sirini o'rganish va uni boshqarishdan iborat. Bu vazifani bajarish uchun ekologik me'yorlashtirish tizimini yaratish zarur.

Ekologik me'yorlashtirish – bu atrof-muhitga antropogen ta'sirning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan chegarasini belgilashdir. Mazkur nazariyani rus olimi S.S.Shvars ishlab chiqib, qo'llash uchun taklif qilgan. Ekologik me'yorlashtirishning to'g'ri yo'lga qo'yilishi yashash muhitidagi tabiiy muvozanatni saqlab qolib, inson uchun noqulay ekologik vaziyat vujudga kelishining oldini oladi.

Ma'lumki, kishilik jamiyatining rivojlanishi bilan atrof-muhitga antropogen omillarining ta'siri kuchayib ketdi. Ayniqsa keyingi

yillarda bunday ta'sir biosfera chegarasidan chiqib, koinotgacha etib bordi va muhitning ekologik tozaligini saqlash dunyo miqyosidagi global masalaga aylandi. Shunga ko'ra ekologiya fani vazifalarining doirasi ham yanada kengaydi. Buni ekologiyaning boshqa fanlar bilan bog'liqligida ham ko'rsa bo'ladi.

1.2. Biosfera tushunchasi va uning tarkibiy qismlari

Biosfera (grekcha so'z bo'lib, "bios" – hayot, "sphaire" – shar) – yer sharining tirik organizmlar ta'sirida bo'lgan qismi bo'lib, unda quruqlikdagi, tuproqdagi turli-tuman organizmlar yashaydi, atmosferaning pastki qatlamlari, gidrosferadan iborat. Bu qobiq atmosferaning bir qismini, gidrosferadan va litosferaning yuqori qismidan iborat bo'lib, ular moddalar va energiya migratsiyasining murakkab biogeoximik sikllari bilan o'zaro bog'liq. Biosfera atamasi biologiyaga XIX asrda biolog Jan-Batist Lamark, geologiyaga esa, 1875 yilda avstriyalik geolog Eduard Zyuuss tomonidan kiritilgan, buyuk tabiatshunos rus olimi V.I.Vernadskiy tomonidan keng qo'llanilishi esa, fanda mashhur bo'lishiga sabab bo'lgan.

Yerning tiriklik muhiti ekanligi to'g'risidagi o'zidan oldingi fikrlarni rivojlantirgan V.I.Vernadskiy 1926 yilda biosfera to'g'risidagi ta'limotni yaratdi. Bu ta'limotga ko'ra biosfera uch asosiy tarkibiy qismdan iborat (2-rasm):



2-rasm. Biosferaning tarkibiy qismlari.

1. Tirik organizmlar.

2. Tirik organizmlar tarkibidagi biogen modda aylanishida qatnashadigan mineral moddalar.

3. Tirik organizmlar faoliyati natijasida hosil bo'lgan va lekin biogen moddaga aylanishida vaqtincha qatnashmaydigan moddalar.

Tirik organizmlar tabiatda son jihatdan ko'p va hilma-xil bo'lib, ular turli yashash muhitlarini egallab olganlar. Bu tirik organizmlar tabiatning boshqa tarkibiy qismlariga qaraganda o'zlarida kechadigan biokimyoviy jarayonlarning faolligi bilan ajralib turadilar va shuning uchun ham ular yer yuzida o'zgarishlar yasashga qodirlar.

Sayyoramizdagi barcha organizmlar, V.I.Vernadskiy fikricha tirik moddalar bo'lib, ularning asosida vazn, kimyoviy tarkib va energiya yotadi. Bu moddalarni V.I.Vernadskiy uch guruhga bo'ladi:

- **kos (o'lik) moddalar** – bularning yaratilishida tirik organizmlar ishtirok etmaydi. Bularga abiotik muhitning omillari, masalan, quyosh radiatsiyasi, havoning namligi, bosimi, ximizmi va boshqalar kiradi;

- **biogen moddalar** – bular tirik organizmlar tomonidan yaratiladi va o'zlashtiriladi. Bunga toshko'mir, bitum, neft va ohaktosh kiradi;

- **biokos moddalar** – bular tirik organizmlar va abiotik muhit omillarining birgalikda ta'siri natijasida paydo bo'ladi. Bunga tuproq va tabiiy suvlar kirib, ularning holati tirik organizmlarga bog'liq bo'ladi.

Hozirgi vaqtda biosferaga yagona ekotizim sifatida qaraladi. Biosferaning quyi qismi o'rtacha quruqlikda 2-3 km, okean tubida esa 1-2 km gacha tushadi. U joylashgan o'miga ko'ra uch tarkibiy qismdan tashkil topgan.

1. **Litosfera** – (grekcha so'z bo'lib, "litos" - tosh) yerning sirtqi qavati bo'lib, u g'ovak modda ya'ni tuproqdan iborat. Yerdagi barcha tirik organizmlar shu qavatda yashaydi.

Tuproq va uning kelib chiqishini birinchi bo'lib rus olimi V.V.Dokuchaev o'rgangan. Uning fikricha tuproq tog' jinslarining quyosh energiyasi, namlik va tirik organizmlar yordamida nurashidan hosil bo'ladi.

Tuproq biosferaning boshqa tarkibiy qismlariga qaraganda yuqori zichlikka (o'rtacha $2,7 \text{ g/sm}^3$) ega bo'lib, u to'rtta tarkibiy qismdan iborat. Bular – qattik zarrachalar, tuproq namligi, tuproq havosi va mikroorganizmlar. Tuproqda yashovchi organizmlar edafobiontlar yoki geobiontlar deb nomlangan bo'lib, ularda tuproqning zichligi, harorati, yorug'lik va ximizmiga nisbatan qator moslanishlar mavjud.

2. **Gidrosfera** – dunyodagi barcha suvliklar bo'lib, ular yer yuzi maydonining 70.8% egallagan. Gidrosferaning umumiy maydoni 1,37 mlrd. km^2 ga teng bo'lib, uning katta qismi (98,3 %) dengiz va okeanlardan tashkil topgan. Qolgan qismi esa quruqlikda joylashgan muzliklar, daryo va ko'llardan iborat.

Suvda zichlik, yopishqoqlik, bosim va issiqlik sig'iminining kattaligi, uning turli tuzlar va gazlarni eritib olganligi hamda yorug'likni yomon o'tkazishi bu muhitdagi hayot sharoitini belgilaydi. Shuning uchun ham suvda yashaydigan organizmlarda o'sha muhitga nisbatan qator moslanishlar mavjud. **Suvda yashaydigan organizmlar gidrobiontlar deb aytiladi** va ular o'zlaridagi ekologik moslanishlar yordamida suvning barcha qavatlarini egallab olganlar.

3. **Atmosfera** – yer sharini o'rab olgan havo qatlamidan iborat bo'lib, uning og'irligi yer og'irligining milliondan bir bo'lagiga teng. Boshqacha qilib aytganda, atmosfera havosining umumiy massasi 5000 trillion tonnadan ko'proq bo'lib, u yer yuzasining 1 m^2 ga 1,32 kg dan to'g'ri keladi. Shu miqdordagi havoning teng yarmi 6 km balandlikkacha bo'lgan qavatda joylashgan. Qolgan yarmining 99% 30 km balandlikgacha bo'lgan qavatda, 1% esa uning 30-3000 km oralig'idagi balandlikgacha bo'lgan qavatlarda joylashgan. Bu balandlik atmosferaning yuqori chegarasi bo'lib, bu yerda atmosfera havosining zichligi sayyoralararo bo'shliq havosining zichligiga tenglashadi. Yerdan balandga ko'tarilgan sari havoning siyraklashayotganini barcha organizmlar, shuningdek inson organizmi ham bosim pasayishidan yaqqol sezadi. Havo zarrachalarining zich joylashgan qatlami troposfera bo'lib, u biosfera tarkibiga kiradi.

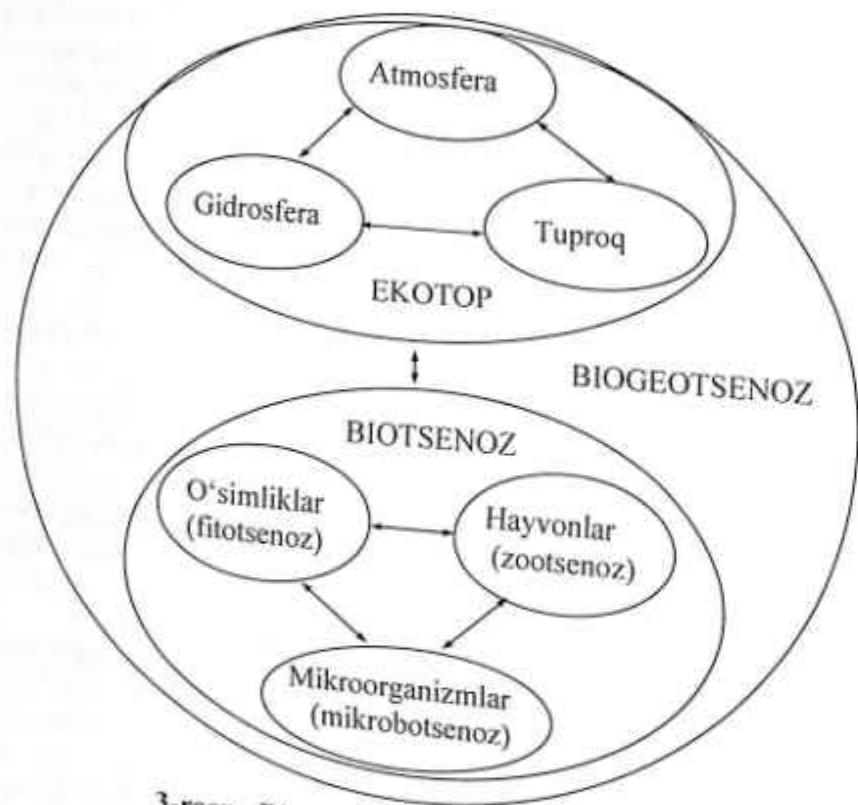
Shunday qilib, biosfera tirik va tirik bo'lmagan tarkibiy qismlardan iborat murakkab ekotizim bo'lib, u ierarxik (o'zaro tobe'lik) tartibda joylashgan individ, populyasiya, biotsenoz va biogeotsenozlardan tashkil topgan. Bu ekotizimda barcha organizmlar bir-birlari bilan va ayni vaqtda abiotik muhit omillari bilan o'zaro ta'sirda bo'ladi. Organik va noorganik dunyodagi bunday bog'lanishlar biosferani azaldan o'zgartirib kelmoqda. Bu o'zgarishlar davomida atmosferaning pastki qatlamida erkin kislorod, yuqorirog'ida esa ozon gazlari paydo bo'ldi, organizmlar tomonidan suv va havodan olingan uglerod oksidi toshko'mir va ohaktosh holida qazilmalarda to'plandi.

Hozirgi kunda biosferaning o'zgarishi qudratli kuchlar ta'sirida yanada tezlashgan. Bu qudratli kuch inson o'zgarishi insonning

o'zgartiruvchi faoliyati tabiatning barcha burchaklarida favqulodda texnogen hodisalar va tabiiy ofatlarni keltirib chiqarmoqda.

1.3. Biosferada moddalarning aylanishi

Biosferada hayotning davom etishi uchun unda moddalarning doimiy aylanib turishi zarur.



3-rasm. Biosferani asosiy tashkil etuvchilari.

Ayniqsa kislorod, uglerod, azot va suvning $\text{tuproq} \rightarrow \text{organizm} \rightarrow \text{organizm} \rightarrow \text{tuproq}$; $\text{organizm} \rightarrow \text{havo} \rightarrow \text{organizm}$; $\text{yer} \rightarrow \text{havo} \rightarrow \text{yer}$; $\text{yer} \rightarrow \text{suv} \rightarrow \text{yer}$; $\text{suv} \rightarrow \text{havo} \rightarrow \text{suv}$ prinsipida aylanib turishi alohida ahamiyatga ega bo'lib, bu aylanishlar quyosh energiyasi yordamida amalga oshadi (3-rasm).

Biotsenoz (yunoncha so'z bo'lib, "bios" – hayot, "stenoz" – jamoa, "tapos" – joy) asosida populyatsiyalar orasida moddalar almashinuvi va energiya yotadi (3-rasmda ko'rsatkich chiziqlarda ko'rsatilgan). Biosfera moddalarni va energiyani juda tejamkor sarflaydi.

Biotsenozni turli ko'rinishdagi organizmlar (o'simlik, hayvonot, mikroorganizmlar) yig'indisining yashash sharoitlari ma'lum darajada bir xil bo'lgan biotop sifatida aniqlash mumkin.

Biogeotsenoz – modda va energiya almashinuvi jihatidan bir-biriga bog'liq bo'lgan jonli va jonsiz tabiat tarkibiy qismlari majmuidir.

Biogeotsenoz ta'rifidan kelib chiqqan holda, uni ikkita bosh tuzuvchilarga ajratish mumkin: tirik organizmlar jamoasi (biotsenoz) va abiotik omillar – muhit yig'indisi (biotop yoki ekotop). O'z navbatida, biotsenoz o'simliklar jamoasi (fitotsenoz), hayvonot dunyosi (zootsenoz) va mikroorganizmlar (mikrobotsenoz), ekotop esa iqlimiy (klimatop), suvli (gidrotop) va tuproq-gruntli (edafotop) komponentlardan tuzilgan.

Ekotop, biotsenoz va ularning komponentlari moddiy ham energiya jihatidan o'zaro bog'liq. Bu o'zaro bog'liqlik ba'zi bir xossalar bilan tavsiflanib, ularni N.F.Reymers (1990 yil) prinsiplari deb atagan. U A.Tineman, G.Rans va I.Illieslarning ilmiy ishlariga tayangan holda, ularni to'rt prinsipga ajratadi.

Birinchi jihat – hilma-xillik: biotop sharoitlari qanchalik hilma-xil bo'lsa, shunchalik biotsenoz turlari ko'p bo'ladi. Birinchi prinsipning paydo bo'lishiga yomg'irli tropik o'rmonlardagi katta turlarni o'z ichiga olgan biotsenozlar va muhit sharoitlarining g'oyatda hilma-xilligi kiradi.

Ikkinchi jihat – chetga chiqish sharoitlari: biotop me'yorida qanchalik chetga chiqsa, shuncha biotsenoz qashshoqlashib boradi, shunga qaramasdan ayrim turlarning alohida yashaydigan organizmlarning miqdori birinchi holatdagiga nisbatan ko'p bo'ladi. Bu birinchi navbatda ekstremal biotoplarga taalluqli, masalan, muhitning o'ta ifloslanishi bilan izohlanadi.

Uchinchi jihat – muhitning bir tekis o'zgarishi: muhit sharoitlari qanchalik bir tekis o'zgarsa va shuncha uzoq payt biotop o'zgarmay qolsa, biotsenoz tobora turlarga boy, vazmin va barqaror bo'ladi. Bu evolyusion dinamik prinsip. Demak, biotopda qanchalik tez o'zgarish

sodir bo'lsa, turlarning bu o'zgarishlarga moslashishi qiyin kechadi va turlar tarkiblarining qashshoqlashishiga olib keladi.

To'rtinchi jihat – jins tur namoyondalari prinsipi: jinslarning boy turi, odatda biogeotsenozlarda o'zining birdan-bir namoyondasi mavjud.

Tabiiy biogeotsenozlarga (butun ekotizim) kiruvchi turlarning faoliyati, muhitda o'zining mavjudligini saqlashga yo'naltirilgan. Turlar muhitni yo'q qilmaydi, vaholanki bu o'z-o'zini yo'q qilishga olib kelgan bo'lardi.

Uzoq vaqt oralig'ida jamoalarning ajralganlik darajasi kamayishi mumkin, ekotizimda begona turlari tarqaladi. Natijada bitta biogeotsenoz asta-sekin qonuniy ravishda boshqasiga almashadi. Buni insonning tabiatga nisbatan keng miqyosidagi ta'sirida ham ko'rish mumkin.

Biosfera quyidagi moddalardan tashkil topgan:

Tirik moddalar – yerda mavjud bo'lgan barcha tirik organizmlar, tizimga taalluqligidan qat'iy nazar fizik-kimyoviy birliklar majmuidan tashkil topgan. Tirik organizmlar massasi nisbatan kichik hamda $2,4 \cdot 10^{12}$ tonna (quruq vaznda) deb baholanadi hamda yerning boshqa qobiqlarining 10^{-6} massasini tashkil etadi. Shunday bo'lsada, ular "sayyoramizning eng qudratli geokimyoviy kuchi", zero ular nafaqat biosferada yashaydi, balki yer qiyofasini ham o'zgartiradi. Tirik moddalar biosferada juda notekis taqsimlangan.

Biogen moddalar – tirik moddalar tomonidan yaratiladigan va qayta ishlanadigan moddalar. Uzoq yillik hayoti mobaynida tirik organizmlar o'z a'zo, to'qima, hujayra, qonlari orqali ko'plab suv, havo va boshqa mineral moddalarni o'tkazganlar.

Suyak moddalar – tashkil etilishida hayot ishtirok etmaydigan, qattiq, suyuq va gazsimon shakldagi moddalar.

Biosuyak moddalar – bir vaqtning o'zida tirik moddalar va qotib qolgan jarayonlar ta'sirida yuzaga keladi (tuproq va b.q.) va h.k.

Biosferada moddalar aylanishi ikki xil bo'ladi: geologik (katta) aylanish va biologik (kichik) aylanish.

1. **Geologik modda aylanishi** – tabiatda suv va havoning aylanishida namoyon bo'ladi. Har yili quyoshdan yerga katta miqdorda energiya yetib keladi. Bu miqdor o'rta kengliklarning har gektariga yilida 9 mlrd. kaloriyaga teng bo'lib, bu energiyaning teng yarmi yerdan suv bug'lanishiga sarf bo'ladi. Suv tabiatda yer bilan havo

o'rtasidagi katta doirada aylanib turadi. Suv bug'lari quruqlik va suvlik yuzasidan havoga ko'tarilib, yomg'irlar sifatida yana qaytib tushadi. Bu miqdor yiliga qariyb 520 ming km^3 tengdir. Sodaroq qilib aytganda, shuncha suv bilan yer shari sirtini 10 metr qalinlikda qoplash mumkin. Suvning geologik doira bo'ylab aylanishida u bilan birga unda erigan mineral moddalar ham aylanib, shamol yordamida bir mintaqadan boshqa mintaqalarga ko'chib yuradi.

2. **Biologik modda aylanish** – moddalarning tirik organizmlar hamda ular bilan abiotik muhit o'rtasida aylanishidir. Biologik aylanish geologik aylanishdan keskin farq qiladi. Geologik aylanishda moddalar bir joydan boshqa joyga shunchaki ko'chib yursalar, biologik aylanishda ular ko'chish bilan birga sintezlanib parchalanib turadilar. Bir-biriga qarama-qarshi bo'lgan bu ikki jarayon tiriklik asosini tashkil qiladi. Yana shuni aytish joizki, geologik aylanish juda katta miqdordagi energiyani talab qilsa, biologik aylanishda energiya sarfi juda kam. Buning uchun quyoshdan etib keladigan energiyaning 0,1-0,3% kifoyadir. Bu fotosintez uchun sarflanadigan energiya bo'lib, biologik modda aylanish ana shu jarayondan boshlanadi. Biologik modda aylanishda quyosh energiyasi nafaqat sarf bo'ladi, balki shu bilan birga u hosil bo'ladigan organik moddalar tarkibida bog'lanib ham qoladi. Toshko'mir yoki yog'ochni yondirganda ajralib chiqadigan issiqlik va yorug'lik ana o'sha bog'lanib qolgan energiyaning erkin holda chiqib ketishidir.

Biosferada mikroorganizmlar faoliyati natijasida oksidlanish va qaytarilish jarayonlari uzluksiz davom etadi. Qaytaruvchi mikroorganizmlar geterotrof bakteriyalar bo'lib, ular oksidlar tarkibidagi azot va oltingugurti ajratib chiqaradilar. Oksidlovchi mikroorganizmlar avtotrof va geterotrof bakteriyalar bo'lib, avtotrof organizmlar o'z to'qimalarida oltingugurt, azot, temir, manganets va boshqa moddalarni to'playdilar. Ularning o'liklari to'planib qolib, aerob sharoitda temir va temir-manganets rudalarini, anaerob sharoitda esa metall sulfidlarini hosil qiladi. Geterotrof mikroorganizmlar va zamburug'lar esa o'lgan organizmlar tarkibidagi organik moddalarni oddiy minerallarga parchalaydi. Bu minerallar o'z navbatida yana avtotrof organizmlar tomonidan organik moddalarga sintezlanadi, ya'ni biologik modda aylanish zanjiriga qaytariladi.

Erkin kislorod atmosferada asosan fotosintez jarayonida hosil bo'ladi. Bundan tashqari ozroq miqdordagi erkin kislorod

atmosferadagi suv bug'i molekulalarining quyosh nuri ta'sirida atomlargacha parchalanishidan ham hosil bo'ladi. Aynan ana shu kislorod dastlabki yashil o'simliklarning paydo bo'lishida muhim rol o'ynagan. Tabiatdagi erkin kislorodning qariyb barchasi oksidlanish jarayoniga sarf bo'ladi va faqat juda oz miqdori ozon qatlamini hosil qilishda ishtirok etadi.

Nafas olish va yonish jarayonida hosil bo'ladigan uglerod oksidlari yashil o'simliklar tomonidan parchalanib, atmosferaga erkin kislorod chiqariladi. Bu jarayon uzluksiz siklda davom etadi. Avtotrof organizmlarda kislorod va karbonat angidridining bunday aylanib turishi tirik organizmlarni kislorod va ozuqa bilan muttasil ta'minlab turadi.

Karbonat angidridi atmosferaga organizmlarning nafas olishida ajralib chiqadi. Bir qism karbonat angidridi vulqonlar otilishida yer qa'ridan chiqadi. U shuningdek yer qatlamining yoriqlaridan ham doimo chiqib turadi. Atmosferaga chiqarilayotgan karbonat angidridining barchasi organik moddalar sinteziga, tog' jinslarining nurashiga va karbonatlar hosil bo'lishiga sarflanadi.

Moddalarning yuqorida aytilgan tartibda geologik va biologik halqa bo'ylab aylanib turishi biosferada tabiiy muvozanatni saqlaydi va hayotning uzluksizligini ta'minlaydi.

1.4. Biosferada insonning faoliyati

Biosfera rivojlanishining dastlabki bosqichlari **biogenez** rivojlanish davri bo'lib, bu davr tabiatda moddalar aylanishi va tirik organizmlarning shunchaki ko'payishidan iborat edi. Keyinchalik unda insonning kelib chiqishi biosfera taraqqiyotida yangi davrni boshlab berdi. Bu uning noosferaga o'tish davri bo'lib, bunda V.I.Vernadskiy ta'kidlaganidek, biosfera rivojlanishining asosiy omili insonning aqliy faoliyati bo'lib qoladi.

Yer yuzida endigina paydo bo'lgan inson tabiatga tobe bo'lib yashagan, undan o'z ehtiyoji uchun zarur miqdordagina ozuqa olgan va uni tabiatga chiqindi holatida qaytargan. Ammo keyinchalik insonda idrok qilishning kelib chiqishi uning tabiatga bo'lgan munosabatini tubdan o'zgartirdi. Olovga ega bo'lgan inson uning yordamida ish qurollari yasadi, ularni takomillashtirdi va tabiatga o'z ta'sirini tobora

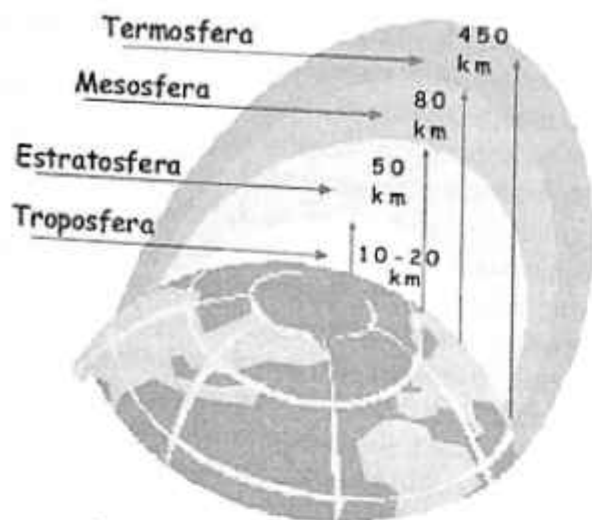
kuchaytira bordi. Shunday qilib, biosfera rivojlanishida yangi **noogenez** davri boshlanib, biosfera noosferaga aylandi.

Noosfera idrok doirasi bo'lib, bunda biosferadagi hayot jarayonlari insonning aqliy faoliyati bilan boshqariladi. Noosferaning shakllanishi insoniyat oldiga tabiat bilan ehtiyotkorona munosabatda bo'lish masalasini qo'ydi. Bu jamiyatning har bir kishisidan o'ylab ish tutishni, o'zi o'tirgan daraxt shoxiga bolta urmaslikni talab qiladi. Ammo, haqiqiy holat bundan uzoq bo'lib, inson bilan tabiat o'rtasidagi munosabat tobora keskinlashib bordi va u keyinchalik tom ma'noda ziddiyatga aylandi. Ayniqsa XX asrda fan va texnikaning taraqqiyoti insonni tabiatga ta'sir o'tkazuvchi qudratli kuchga aylantirdi. Bu davrga kelib insonning tabiiy resurslarni o'zlashtirish sur'atlari misli ko'rilmagan darajada ortdi va proporsional ravishda atrof-muhitning chiqindilar bilan ifloslanishi kuchaydi.

Inson faoliyatining tabiatga ta'siri antropogen ta'sir deyiladi. Hozirgi davrda bu ta'sir butun dunyoni va hatto koinotni ham qamrab olib, global masalaga aylandi. Sanoat ishlab chiqarishining rivojlanishi bilan undan chiqadigan chiqindilardan yer, suv va havoning **texnogen** ifloslanishi tobora kuchaymoqda. Bu bilan barcha tirik organizmlarning yagona yashash maskani bo'lgan biosferaning o'rmini **texnosfera** egallamoqda. Bu hol ayniqsa rivojlangan ba'zi mamlakatlarda o'zining salbiy natijalari bilan "ekologik tanglik"ni keltirib chiqardi. Shuning uchun ham hozirgi paytda xalqaro miqyosda "inson va biosfera" masalasi kelib chiqdi. Birlashgan Millatlar Tashkilotida atrof-muhit masalasi bo'yicha qo'mita va komissiyalarning tuzilishi, ko'pgina yangi xalqaro tashkilotlar, davlat va nodavlat tuzilmalarining paydo bo'lishi hayot taqozosidan kelib chiqqan zaruriyat hisoblanadi.

1.5. Atmosferaning tuzilishi

Atmosfera – biosferaning bir qismi sifatida yerning nisbatan yengil qobig'i bo'lib, kosmik hudud bilan chegaradosh, atmosfera orqali modda almashuvi ro'y beradi va kosmosdan energiya kirib keladi. Temperaturaning o'zgarishi va balandligidan kelib chiqib, atmosfera bir necha qatlam(sfera)larga bo'linadi (4-rasm):



4-rasm. Atmosferaning tuzilishi.

1. **Troposfera** – atmosferaning yer sathi bilan tutash quyi qismi (balandligi 9-17 km). Unda atmosfera gaz tarkibining 80% va barcha suv bug'lari jamlangan. Aynan ushbu qatlamda tumanlar hamda bulutlarning turlari hosil bo'ladi, yomg'ir va chaqmoq faoliyati shakllanadi. Qutb va mo'tadil kengliklarda troposferaning balandligi 8-12 km, tropik mintaqalarda esa 16-18 km etib boradi.

2. **Stratosfera** – atmosferaning navbatdagi troposfera ustidagi qatlami, uning quyi qatlamida harorat doimiy ravishda minus 56°S ni (20 km gacha) tashkil etadi. Stratosferaning yuqori qatlamlarida haroratning o'sishi Ozon qatlamida ultrabinafsha nurlarining yutib qolinishi bilan izohlanadi.

3. **Mezosfera** – atmosferaning stratosfera ustidagi qatlami 80-95 km balandlikda. Atmosferaning ushbu qatlamida girdobli harakat kuchayadi.

4. **Termosfera** – atmosferaning mezosfera ustidagi qatlami. Bu yerda harorat ultrabinafsha nurlarining qabul qilinishi tufayli oshadi.

5. **Ekzosfera** – atmosferaning eng yuqori va mayin qatlami bo'lib, Quyosh nurlarining zararli qismlarini o'zida ushlab qoladi.

Termosferada havoning harorati juda yuqori bo'lib, yerdan uzoqlashgan sari harorat tobora ko'tarilaveradi. Uning eng yuqori chegarasida kinetik harorat 1000-2000°S gacha ko'tariladi. Holbuki, undan pastki qavat – stratosferada buning aksi bo'lib, uning yuqori

chegarasida harorat 75-90°S gacha pasayadi. Atmosferaning bir-biriga bevosita chegaradosh bu ikkala havo qatlami haroratidagi bunday qarama-qarshilik havo zarralarini keskin harakatga keltirib, tezligi sekundiga 11,2 km gacha etadigan kuchli havo oqimi paydo bo'lishiga va shu asnoda yer yuzida shamol va to'fonlar kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

1.6. Atmosferadagi gazlar tarkibi

Atmosferaning troposfera qatlamidagi havo tarkibi 78,08% azot, 20,95% kislorod, 0,93% argon, 0,03% karbonat angidrididan tashkil topgan. Qolgan 0,01% inert gazlar – geliy, neon, kripton, ksenon, rodon va boshqalar tashkil qiladi. Mana shunday nisbatdagi gazlar tabiiy havo xisoblanib, inson organizmi unga evolyusion taraqqiyot davomida moslashib olgan.

Atmosferaga yer yuzidan ko'tariladigan suv bug'ining yillik miqdori 518600 km³ bo'lib, uning 86% (447900 km³) dengiz va okeanlar sathidan, qolgan 14% (70700 km³) 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, bakte-riyalar, achitqich zamburug'lari, o'simlik va hayvon qoldiqlarining chirishidan hosil bo'lgan boshqa organik moddalar mavjud.

Atmosferaning gaz balansi. Atmosferaning asosiy tarkibiy qismlari hisoblangan azot bilan kislorod o'rtasidagi nisbat, asosan, o'zgarmasdir. Lekin karbonat angidridi, ozon va suv bug'lari miqdori mintaqaviy va davriy ravishda o'zgarib turadi.

Azot atmosferada erkin holda bo'lib, uning umumiy massasi 400 trillion tonnaga teng, ya'ni u havo tarkibining 3/4 qismini tashkil qiladi. Bundan tashqari azot tuproqda mikroorganizmlarning faoliyati natijasida o'simlik va hayvon qoldiqlarining parchalanishi jarayonida ham hosil bo'ladi. Azot, garchi lotincha "hayotsiz" degan tarjimani bersada, u aslida tiriklikning poydevori hisoblanadi, chunki u oqsil va nuklein kislotalarining asosini tashkil qiladi. Atmosferadagi erkin azot kislorodning oksidlash jarayonini tezlashtiradi va bu bilan u biologik jarayonlarning amalga oshishida faol qatnashadi. Moddalarning

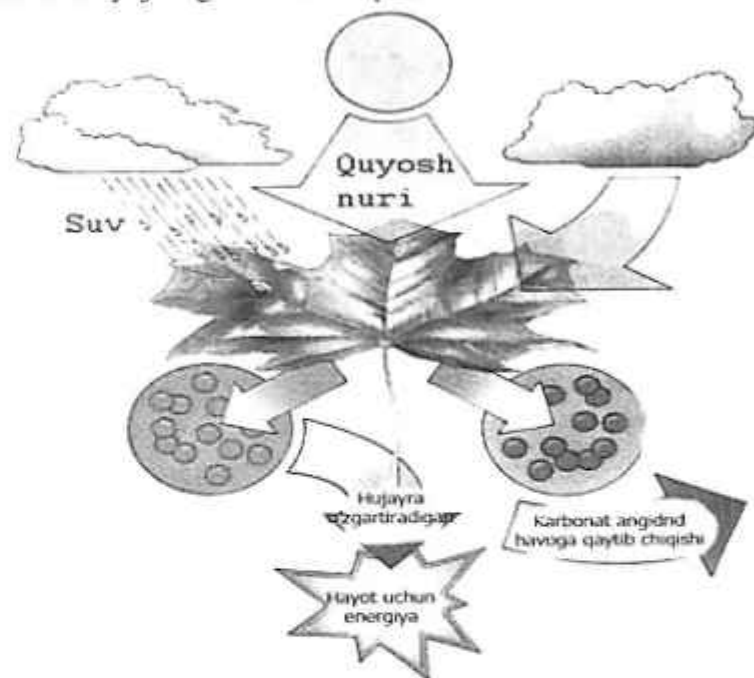
biologik aylanib yurishi jarayonida bu gazning tabiiy muvozanati tiklanib turadi. Lekin keyingi yillarda kimyoviy o'g'itlar ishlab chiqarish maqsadida atmosferadagi erkin azotdan tobora ko'p foydalanilmoqda.

Kislorodning atmosferadagi miqdori 120 trillion tonnaga teng. Odam organizmining 65% ni kislorod tashkil qiladi. Kislorodning paydo bo'lishi yerda yashil o'simliklarning paydo bo'lishi bilan bog'liq. Kattayu-kichik yashil o'simliklar, shu jumladan mikroskopik yashil suv o'tlari ham fotosintez jarayonida kislorod ajratib chiqaradi. Havoda kislorodning bo'lishi nafas olish, chirish va yonish jarayonlarining zaruriy shartidir. **Moddalarning kislorod bilan birlashuvi oksidlanish reaksiyasi deyiladi.** Hujayradagi oziq moddalarining kislorod bilan oksidlanishi natijasida organizmning hayot kechirishi uchun zarur bo'lgan energiya ajraladi. Binobarin bu energiyasiz tirik organizm yashay olmaydi. Inson va hayvonlar nafas bilan kislorodni olib, karbonat angidridini chiqaradilar; o'simliklar esa oziqlanish jarayonida karbonat angidridini parchalab, kislorod ajratib chiqaradilar. Bundan tashqari o'simliklar ham nafas oladilar. Bu jarayonda ular ham, barcha tirik organizmlar singari, kislorodni olib, karbonat angidridini chiqaradilar.

Erkin kislorodning yagona manbai fotosintez jarayonidir (5-rasm).

Chirish, nafas olish, karbonatlar hosil bo'lib turishi sababli atmosferada kislorod balansi, asosan, o'zgarmaydi. Lekin jamiyatning rivojlanishi, texnika vositalarining ko'payishi va takomillashishi uning balansiga ma'lum miqdorda ta'sir o'tkazmoqda. Ma'lumotlarga ko'ra keyingi yuz yil davomida yer yuzidagi o'rmonlarning uchdan ikki qismi kesilib ketdi, okean suvlarining ifloslanishi oqibatda undagi yashil suv o'tlarining nobud bo'lishi hodisalari ko'paydi. Holbuki atmosferaga chiqariladigan kislorodning teng yarmini ana shu suv o'tlari, qolgan yarmini o'rmonlar va o't-o'lanlar ishlab chiqaradi. Masalaning ikkinchi tomoni – kislorod sarfining oshganligida. YUNESKO ma'lumotlariga ko'ra, atmosferadagi kislorod zahirasi 48 mlrd. insonning hayoti uchun yetarli hisoblanadi. Lekin sanoat va transportning o'sishi kislorod sarfini tobora ko'paytirmoqda. Yengil avtomobil 1000 km yurganida bir kishining bir yilda oladigan kislorodini kuydiradi. Samolyot bir soat uchganida 180 ming kishining bir soatda oladigan kislorodini kuydiradi. Hozirgi kunda dunyodagi mavjud avtomobillar soni qariyb yarim milliardga yetgan bo'lib, ular

yilida 1,5 mlrd. insonning hayotiga yetadigan miqdordagi kislorodni kuydiradi. Hisob-kitoblarga ko'ra hozirgi vaqtda havodagi jami kislorodning 23% nafas olish jarayoniga, undan 15 barobar ko'pi esa texnosfera ehtiyojlariga sarflanmoqda.



5-rasm. Fotosintez jarayoni.

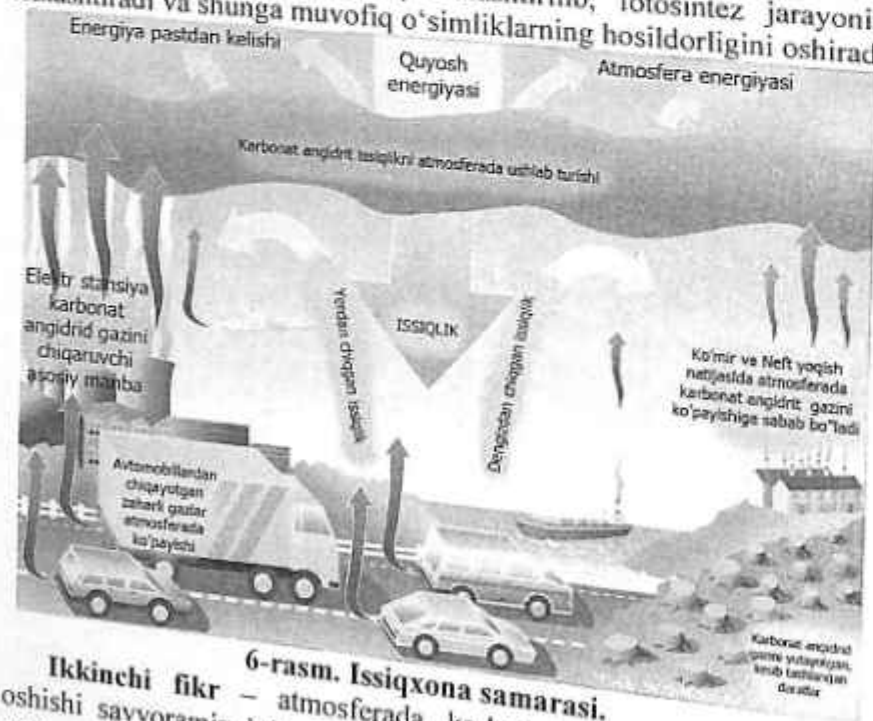
Yuqoridagi keltirilganlardan ko'rinib turibdiki, keyingi paytlarda kislorod hosil bo'lishi va sarflanishi o'rtasidagi muvozanat buzilgan bo'lib, uning sarfi hosil bo'lishidan ko'ra tezlashgan. Insoniyatning faoliyati davomida yer yuzida kislorod zahirasi 273 mlrd. tonna (0,02%) kamaydi. Bu ko'rsatkich garchi katta bo'lmasada, lekin insonni o'zining kelajagi uchun ehtiyotkorlikka chorlaydi.

Karbonat angidridi gazining atmosferada mavjudligi ham biosfera uchun zarur omildir. Uning atmosferadagi umumiy miqdori 2300 mlrd. tonnaga teng bo'lib, u tirik organizmlarning nafas olishi, vulqonlar otilishi va yonish jarayonlarida hosil bo'ladi. Nafas chiqarish jarayonida bir soatda inson o'rtacha 20 litr karbonat angidridi chiqaradi. Ba'zi yirik hayvonlar esa nafas bilan atmosferaga soatiga 150 litrgacha karbonat angidridi ajratib chiqaradi. Bundan tashqari

amerikalik mutaxassislar hisobiga ko'ra 80 mlrd. tonna karbonat angidridi havoga okeanlar suvidan chiqadi.

Karbonat angidridining me'yoriy miqdori tiriklik uchun zarurdir. Yashil o'simliklarda kechadigan fotosintez jarayonida asosiy hom ashyo karbonat angidridi hisoblanadi. Binobarin, shu moddasiz fotosintez amalga oshmas, kislorod va uglevodlar hosil bo'lmas edi. Ammo atmosferada uning ko'payishi noxush holatlarga olib keladi. Nafas olinadigan havo tarkibida bu gaz miqdorining 1% ga oshishi insonni noxush qiladi, 25% ga oshishi esa uni o'limga olib kelishi mumkin.

Atmosfera havosida karbonat angidridi miqdorining ko'payishi yerdagi iqlimga ta'sir qilish yoki qilmasligi to'g'risida mutaxassislar turlicha fikr yuritadilar. **Birinchii fikr** – atmosferada karbonat angidridining ko'payishi yer iqlimiga ta'sir qilmaydi, balkim u o'simliklar tomonidan ko'proq o'zlashtirilib, fotosintez jarayonini tezlashtiradi va shunga muvofiq o'simliklarning hosildorligini oshiradi.



6-rasm. Issiqxona samarasi.

Ikkinchi fikr – atmosferada karbonat angidridi miqdorining oshishi sayyoramiz iqlimini o'zgartiradi. Chunki karbonat angidridi gazi o'z tabiatiga ko'ra quyoshdan kelayotgan qisqa to'lqinli nurlanishni yerga yaxshi o'tkazadi, ammo yerdan sinib chiqqan uzun to'l-

qinli issiqlik nurlanishini yuqoriga o'tkazmay, tutib qoladi. Shuning uchun ham havoda bu gaz miqdorining oshishi yerda "**Issiqxona samarasi**"ni oshirib (6-rasm), iqlim haroratining ko'tarilishiga olib kelishi haqiqatga yaqinroqdir.

Uchinchi fikr – havodagi karbonat angidridining miqdori 2025 yilda 1978 yilga nisbatan 35% ko'payishi mumkin. Bu esa yer yuzi o'rtacha haroratini 0,2-0,5°S ga ko'tarishi mumkin.

To'rtinchi fikr – karbonat angidridining miqdori 1970 yillar o'rtalariga qaraganda 2050 yilga borib 50% ko'payadi, shunga muvofiq havoning o'rtacha yillik harorati 1,5-6,0°S ko'tarilishi mumkin. Havo haroratining bunday ko'tarila borishi o'z navbatida dunyo muzliklariga ta'sir o'tkazmay qolmaydi. Ularning erishi tezlashib, tabiiy ofatlarni keltirib chiqaradi. Hozirgi kunda ba'zi mamlakatlar hududida ro'y berayotgan to'fonlar va suv toshqinlarining ko'payayotganligi shu fikrning to'g'riligidan dalolat bermoqda.

Ozon (O_3) kislorodning allotropik shakl o'zgarishi bo'lib, u ultrabinafsha nurlari hamda havodagi elektr zaryadi ta'sirida kislorod molekularining parchalanishidan hosil bo'ladi. Bu gaz atmosferaning 70 km balandligigacha bo'lgan qavatida uchraydi, biroq uning eng zich joylashgan o'ri 25-30 km balandlik oralig'ida bo'lib, bu erda u "**ozon qatlami**"ni hosil qiladi. Agar gipotetik ma'noda ozon gazi siqilsa, bu qatlamining qalinligi 1-3 mm tashkil qiladi. Uning og'irligi atmosfera havosi umumiy og'irligining 10 milliondan bir qismiga teng. Lekin shunga qaramay ozonning biosferadagi ahamiyati beqiyos kattadir. Agar yer yuziga kelayotgan quyosh nurining 20% atmosferada tutib qolinadigan bo'lsa, uning 13% faqatgina ozon qatlamida tutiladi. Ozon qavati o'zida ayniqsa quyosh nuri tarkibidagi ultrabinafsha nurlarni ko'proq tutib qoladi. Ultrabinafsha nurining me'yorda bo'lishi tiriklik uchun muhimdir, chunki u yashil o'simliklar tomonidan fotosintez jarayoniga ishtirok ettiriladi. Ammo uning yerga ko'p tushishi terini kuydirib, teri rak kasalliklarini keltirib chiqaradi, yetarli bo'lmasligi esa turli patogen mikroorganizmlarning ko'payishiga sharoit yaratadi.

Ozonning yer yuzini ortiqcha ultrabinafsha nurlardan himoya qilishidan tashqari uning yer usti havosidagi tabiiy miqdori nafas olish jarayonini yengillashtiradi. Bu me'yoriy miqdor 0,0001 mg/l bo'lib, bunday havo toza va shifobaxsh hisoblanadi. Biroq havoda ozonning ko'payib ketishi organizmga zarar qiladi, uning miqdori 0,02-0,03 mg/l



7-rasm. Ekologiyani fanlar bilan uzviy bog'liqligi.

Buni quyidagi bir necha misollarda ko'rish mumkin:

- **matematika fani bilan aloqasi** – ekologiyani matematik modellashtirish asosida “yirtqich-o'lja” hamda “parazit-xo'jayin” munosabatlarini o'rganish;

- **fizika fani bilan aloqasi** – quyosh energiyasi, elektromagnit va tovush to'lqinlari, radioaktiv nurlanish, issiqlik rejimi va boshqalarning organizmlarga ta'sirini o'rganish;

- **kimyo fani bilan aloqasi** – organik va mineral moddalarning tabiatda aylanishini o'rganish va sh.k.

Ekologiyani maqsadi – hozirgi va kelajak avlodlar uchun ekologik xavfsiz muhitni ta'minlash. Ekologik xavfsiz muhit organizmlarning barqaror holatda ko'payishi, o'sishi va rivojlanishi uchun toza, sog'lom va qulay tabiiy atrof-muhit holati demakdir. Ushbu maqsad quyidagi vazifalarni bajarishni talab etadi:

- planetamiz resurslari va tabiiy atrof-muhit holatini diagnostika qilish, ya'ni hisobga olish va baholash;
- lokal (mahalliy), regional (mintaqaviy), global (kuraviy) miqyosda ekologik monitoringni olib borish;

- davlat, davlatlar va xalqaro hamjamiyat tomonidan ekologik nazoratni tashkil etish va ularni ishlash mexanizmini yaratish. Bir paytning o'zida nodavlat tashkilotlari, kishilar va jamoat nazoratini o'rnatish va ularni tavsiya kuchidagi ma'lumotlaridan ekologik boshqaruvda keng foydalanish;

- global miqyosda organizmlar va tabiiy atrof-muhit holatiga salbiy ta'sir etuvchi inson faoliyatini qattiq nazorat ostiga olish, me'yordan oshgan tarzda uni keskin to'xtatish choralarini qo'llash;

- istiqbolga yo'naltirilgan ekologik reja va dasturlarni mamlakat, qit'a va yer kurrasi bo'yicha ishlab chiqish, qabul qilish va tadbiq qilinishiga katta e'tibor berish;

- ekologik huquqbuzarliklar va ularning javobgarligini belgilovchi lokal, regional va universal ixtisoslashgan organlarni yaratish;

- mahalliy, regional va global miqyosda faoliyat yurituvchi ekologik yordam guruhini yaratish. Ekologik jamg'armalar faoliyatini faollashtirish;

- ekologik turizm orqali tabiiy atrof-muhit holatini saqlab qolish;

- tabiat va jamiyat o'rtasida ekologik, ekologik iqtisodiy munosabat shakllarini o'rnatish va h.k.

Shunday qilib, ekologiyani qamrovi keng hisoblanadi. U ayniqsa o'tgan asrning ikkinchi yarmida u ko'pchilik fanlar ichiga kirib bordi. Buning sababi ekologik bilimlar ahamiyatining kattaligidir. Bu bilimlar nafaqat inson faoliyatining tabiatga zarar yetkazishi, balki bu bilan insonning o'z yashash sharoitlarini o'zgartirib yuborib, hatto uning hayoti uchun xavf tug'dirishi mumkinligini ham o'rgatadi.

Tabiat biz tasavvur etgandan ko'ra ancha murakkabdir. Shunga ko'ra ekologiyani birinchi qonunini quyidagicha ifodalash mumkin: **“Tabiatda inson nimaiki ish qilmasin, ularning barchasi unda ko'pincha oldindan bilib bo'lmaydigan u yoki bu oqibatlarni keltirib chiqaradi”**. Shunday qilib, ekologiyani tabiiy resurslardan foydalanishning nazariy asosi deyish mumkin.

Ekologiya g'oyasi fundamental ilmiy fan sifatida juda muhim ahamiyatga ega. Agar biz bu fanning aktualligini e'tirof etadigan bo'lsak, eng avvalo, biz uning qonunlari, tushunchalari, atamalaridan to'g'ri foydalanishni o'rganib olishimiz kerak. Ular odamlarga o'zlarini o'rab turgan tabiiy muhitda o'z o'rnini aniqlashda, tabiat boyliklaridan to'g'ri va oqilona foydalanishda juda katta yordam

beradi. Tabiat biz o'zimiz tasavvur etgandan ko'ra ham ancha murakkabroqdir.

Organizmlarning yashash sharoiti va ularning tashqi muhit bilan o'zaro munosabati, turlar, populyasiyalar, biotsenozlar, ekotizimlar, biosfera va boshqa tushunchalar ekologiya fanining manbaini tashkil etadi.

Umumiy ekologiya – o'zaro bog'liq va o'zaro harakatdagi organizmlarning yashash muhiti qonuniyatlari haqidagi fan. Umumiy ekologiya asosiy vazifasi 1954 yili Kiev (Ukraina) shahrida bo'lib o'tgan ekologlarning III-konferensiyasi qarorlarida quyidagicha belgilangan:

1) organizmlar va muhit o'rtasidagi ko'p qirrali munosabatlarni aniqlash uchun turlarning muhitga tarixiy moslanish yo'llarini o'rganish;

2) turning yashash shakli bo'lmish tur vakillari hosil qiladigan va rivojlanadigan populyasiyalarni o'rganish bilan bir vaqtda ularning farqlanishi, son va sifat o'zgarishini o'rganish;

3) ma'lum joyda, ma'lum muhit hosil bo'lgan va rivojlanayotgan biotsenozlarni, ular ichidagi organizmlarning munosabatlarini o'rganish.

Umumiy ekologiya asosan to'rt bo'limga bo'lib o'rganiladi. Bular: autokologiya, populyasiyalar ekologiyasi, sinekologiya va biosfera haqidagi ta'limot.

1) **Autokologiya** ("autos" – yunoncha so'z bo'lib, "o'zi" degan ma'noni bildiradi) ayrim turlarning ular yashab turgan muhit bilan o'zaro munosabatini, turlarning bunday muhitga ko'proq va uzviy moslashganligini o'rganadi.

2) **Populyasiyalar ekologiyasi** ("populyasion" – fransuzcha so'z bo'lib, "aholi" degan ma'noni bildiradi) populyatsiyalar tuzilmasi va dinamikasi, ma'lum sharoitda turli organizmlar sonining o'zgarishi (biomassa dinamikasi) sabablarini tekshiradi.

3) **Sinekologiya** ("sin" – yunoncha "birgalikda") biogeotsenozning tuzilishi va xossalarini, ayrim o'simlik va hayvon turlarining o'zaro aloqasini hamda ularning tashqi muhit bilan munosabatini o'rganadi.

4) Ekotizimlarning tadqiq qilishning rivojlanishi **biosfera** (yunoncha "bios" – "hayot", "sfera" – "shar") haqidagi ta'limotni vujudga keltiradi. Sayyoramizda tarqalgan organizmlar, ya'ni yer qobig'idagi mavjudotlar tizimi biosfera deb ataladi. Biosfera haqidagi

ta'limot - biosfera tarkibi, tuzilishi va energetikasi tirik organizmlar faoliyati majmui bilan belgilanadigan, ya'ni tirik mavjudotlar tarqalgan yer qobig'idir.

1.9. Ekologik omillar

Yerda hayot paydo bo'lgandan buyon tirik organizmlar tashqi muhitdagi har xil o'zgarishlar ta'siriga duch keladi. Bizning ona sayyoramizda mavjud bo'lgan hayvonlar, o'simliklar hamda hayot kechirayotgan boshqa organizmlar yoki jonzotlarning soni, seroblighi va geografik tarqalishiga bevosita yoki bivosita ta'sir ko'rsatuvchi har qanday tashqi omillar ekologik omillar deb ataladi. Muhitning barcha omili shartli ravishda uchta katta guruhga ajratiladi. Bular abiotik, biotik va antropogen omillardir (1-jadval).

1-jadval

Muhitning ekologik omillarini tavsiflashi

1. Abiotik omillar	2. Biotik omillar
Iqlimiy: yorug'lik, harorat, namlik, shamol, bosim	Fitogen: O'simliklar ta'siri
Edafogen: tuproq xususiyatlarining organizmlarga ta'siri	Zoogen: hayvonlar ta'siri
Orografik: yer yuzasi past-balandliklarining ta'siri	Mikrobiogen: viruslar, bakteriyalarning organizmlarga ta'siri
Gidrologik: suv muhiti xususiyatlarining organizmlar hayotiga ta'siri	3. Antropogen omillar Insonning organizmlarga bevosita va yashash muhitlariga ta'siri

Muhitning muhim (asosiy) abiotik omillari iqlim (harorat, yorug'lik, havo, bosim), tuproq, muhitning kimyoviy tarkibi va tabiiy, oziq-ovqat resurslarining mavjudligidir. Lekin aslida epitet g'oyatda shartli ravishda "muhim" hisoblanadi, shunday kilib, qayd etilgan abiotik omillar shu ma'noda teng huquqligi, hattoki ulardan birontasi bo'lmasa tirik organizmlar uchun halokat hisoblanadi (istisno tariqasida: masalan, geterotrof - o'simliklar yorug'lik bo'lmasa ham rivojlanadi).

Abiotik omillar – bu notirik tabiat omillaridir.

Ekologik omillar yig'indisi organizmlarning o'sishi, rivojlaniishi, yashab qolishi, organizmlarning ko'payishiga sabab bo'ladi, ularning mavjudlik sharoitini tavsiflaydi.

Iqlimiy omillar – quyosh nuri, harorat, havo namligi.

Iqlimiy omillar misolida organizmlarning hayot faoliyati va yashashi uchun muhitning abiogen omillari ahamiyatini ko'rib chiqamiz. Hayot birinchi navbatda fermentli oqsillarning faoliyati va tuzilishini. Xossalari namoyon qiladigan haroratda saqlanadi. Bu haroratning o'rtacha 0 dan 50 °S oralig'ini tashkil qiladi, lekin ko'pgina organizmlar uchun hayot faoliyati oralig'i keng. Ushbu belgilar bo'yicha organizmlarning ekologik turlari quyidagicha farqlanadi: termofil, kriofil va mezoterm.

Termofillar jumlasiga haroratning yuqori shartli chegarasidan past haroratda yashay olmaydigan va ko'paya olmaydigan organizmlar kiradi (ko'pincha haroratning shunday chegarasi 18-20°S qabul qilinadi). Kriofillar jumlasiga (yoki termofoblar) teskari, faqat nisbatan past haroratda (10 °S baland bo'lmagan) yashash va ko'payish qobiliyatiga ega bo'lgan organizmlar kiradi.

Mahalliy omillar: relef, tuproq xossalari, sho'rlik, oqim, shamol, radiatsiya va boshqalardir. Bu omillar organizmga bevosita yoki bilvosita ta'sir qiladi. Masalan, yorug'lik va issiqlik bevosita ta'sir ko'rsatsa, relef bevosita ta'sir ko'rsatuvchi omillar – yoritganlik, namlik, shamol va boshqalarning ta'sirini belgilaydi.

Biotik omillar – bu tirik organizmlarning bir-biriga o'zaro ta'siri majmuidir. Ular turli shaklda ta'sirlashishi mumkin (masalan, o'simliklarning hashoratlar bilan changlanishi, bir turdagi organismlarni boshqalarining yeyishi, resurslarning u yoki bu turi oziq, fazo, yorug'lik va boshqalar uchun organizmlar o'rtasidagi raqobat, parazitizm va boshqalar). Biotik o'zaro munosabatlar juda murakkab va o'ziga xos xarakterga ega. Shuningdek, ular bevosita va bilvosita bo'lishi mumkin.

Bir organizm hayot faoliyatining boshqalariga ta'siri va ularni o'rab turgan muhiti biotik omillar deyiladi (sinonimlar: biogen, biologik, biotsenotik omillar). Biotik omillarni antagonistik va noantagonistik qismlarga bo'lish mumkin. Antagonistik munosabatda ikki turdagi organizmlar bir-birini yengadi (- -), yoki ulardan birortasi o'ziga ziyon yetkazmasdan boshqasini engadi (+ -).

Raqobat – bu turlararo va turlar ichidagi shunday munosabatki, bunda populyasiyalar (alohida tur) oziqlanish va yashash muhitining sharoitlari uchun bir-birlari bilan kurashadi. Populyasiyalar me'yor chegarasigacha o'sganda ichki fiziologik mexanizmlar regulyasiyasi harakatga keladi: alohida turlarning o'limi ko'payadi, nasldorligi kamayadi, ruhiy tanglik holati (stress) paydo bo'ladi (janjallar, kannibalizm va boshkalar).

Biz biotik va abiotik omillar to'g'risida gapirganimizda, ularni faqat bitta yo'nalish bo'yicha harakat qiladi, deb tushunmaslik kerak. Teskari aloqalar ham mavjud, xususan organizmlar muhitning ekologik va abiotik omillarini ham o'zgartirishi mumkin. Chigirtkalar o'simliklarni yo'q qilganda o'sha joyning shamol rejimi, namligi, harorati va boshqa tavsiflari ham o'zgaradi. O'simlik va boshqa organizmlarning jamoasi (ko'pincha mikroorganizmlar) o'zlarining yashash muhiti bo'lgan tuproqning "yaxshilangan" shaklini tashkil qiladi. Yana shu narsa ma'lumki, shaharlar, ya'ni inson faoliyati faol namoyon bo'lgan joylarda o'zining alohida mikroiklimi shakllanadi va boshqalar.

Antropogen omillar – bu inson faoliyatining shunday shakllari, ular atrof-muhitga ta'sir etib, tirik organizmlarning yashash sharoitini o'zgartiradi yoki hayvon va o'simliklarning ayrim turlariga bevosita ta'sir qiladi. Eng muhim antropogen omillardan biri muhitning ifloslanishi hisoblanadi. Antropogen omil inson va uning xo'jalik faoliyatining tirik organizmlarga va butun tabiatga turli xil ta'sirlari majmuini tashkil etadi.

Omillar ichida ayniqsa namlikning ta'siri katta. Namlik uch xil ko'rsatkichda bo'ladi: mutloq namlik, eng yuqori namlik va nisbiy namlik. **Mutloq namlik** – bu 1m³ havo tarkibidagi o'rtacha namlik. **Eng yuqori namlik** – bu 1m³ havoni to'yintirish uchun sarflanadigan namlik hisoblanadi. Amalda ko'proq **nisbiy namlik** tushunchasi qo'llaniladi. Bu – mutloq namlikning eng yuqori namlikka nisbatan foiz hisobida olingan miqdoridir. Boshqacha aytganda nisbiy namlik havoning suv bug'lari bilan to'yinganlik darajasini belgilovchi foizli ko'rsatkich hisoblanadi.

Tabiatdagi turli tirik organizmlarning suvga nisbatan ehtiyoji turlicha bo'ladi, chunki ular turli namlik sharoitida yashashga moslashganlar. Bu jihatdan organizmlarni bir qancha ekologik guruhlariga ajratish mumkin. Masalan, *gidrofillar* – faqat suvda

yashaydilar; *gigrofillar* – namligi juda yuqori bo'lgan quruqlik sharoitida yashaydilar; *mezofillar* – namligi mo'tadil ya'ni o'rtacha bo'lgan sharoitni yoqtiradilar; *kserofillar* – namligi kam yoki juda kam bo'lgan qurg'oqchil sharoitda yashaydilar.

Organizmlarning yashashi, rivojlanishi va yer yuzida tarqalishini belgilovchi omillardan biri haroratdir. Chunki organizmdagi modda almashinuv jarayoni undagi atom va molekulalarni harakatga keltiruvchi omil haroratdir. Turli organizm turlicha haroratli sharoitga moslashgan. Bu jihatdan organizmlarni ikkita ekologik guruhga bo'lish mumkin: *termofillar* – issiqsevar organizmlar bo'lib, bularga ko'pchilik mikroorganizmlar, hasharotlar va ularning lichenkalari kiradi; *kriofillar* – sovuqqa chidamli bo'lib, ular – 8°S – 10°S da ham o'zlarining aktiv faoliyatini davom ettiradilar. Bularga qutblarda va baland tog'larda yashovchi bakteriyalar, zamburug'lar, mox va lishayniklar misol bo'ladi. Termofilik va kriofilik orasida bir qancha oraliq shakllar ham mavjud.

Muhim ekologik omillardan yana biri yorug'lik, ya'ni quyosh radiatsiyasi bo'lib, bu omil barcha tirik mavjudotlar uchun yagona energiya manbai hisoblanadi. Ma'lumotlarga ko'ra quyosh sirtidagi harorat 5000°S bo'lib, undan har gektar maydonga yilida o'rtacha 9 mlrd. kaloriya energiya etib keladi. Uning qariyb yarmi ko'zga ko'rinadigan (to'lqin uzunligi 0,40-0,076 mkm) nur bo'lib, qolgani ko'zga ko'rinmaydigan infraqizil (50%), ultrabinafsha (1%) va radioaktiv nurlardir. Bu nurlar organizmga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Masalan, to'lqin uzunligi 0,25-0,30 mkm bo'lgan ultrabinafsha nurlari organizmda "D" vitaminining hosil bo'lishiga yordamlashadi, uning to'lqin uzunligi 0,20-0,30 mkm bo'lgan nurlari mikroorganizmlarni halok qiladi (jarrohlikda qo'llaniladigan kvars lampalari shunga asoslangan), to'lqin uzunligi 0,38-0,40 mkm bo'lgan nurlari esa fotosintez jarayoniga qatnashadi.

Fotosintez – murakkab fotokimyoviy jarayon bo'lib, u tiriklikning poydevori hisoblanadi. Chunki bu jarayon butun tirik tabiatni ham kislorod va ham ozuqa bilan ta'minlaydi. Fotosintez jarayonining soddasi quyidagicha:

$$CO_2 + 2H_2O \xrightarrow[\text{xlorofil}]{470\text{kdj}(112\text{kcal})} (CH_2O) + O_2 + H_2O$$

Fotosintez jarayonida o'simliklar quyoshdan etib keladigan energiyaning faqat 0,1- 0,3% dan foydalanadilar. Bu – bir qarashda

kichik raqam. Ammo, ular ana shu kichik miqdordagi energiya yordamida har yili yer yuzida 190 mlrd. tonna organik moddalar hosil qiladilar. Shuni aytish kerakki, organizmlarni yorug'likka talabi, boshqa omillarga bo'lgan talabi singari, turlicha bo'ladi. Shunga ko'ra organizmlarni **fotofillar**, ya'ni yorug'lik sevarlar hamda **fotofoblar**, ya'ni yorug'likni yoqtirmaydiganlar kabi ekologik guruhlariga bo'lish mumkin.

Organizmga ta'sir ko'rsatadigan edafikomillarga tuproqning fizik va kimyoviy xususiyatlari kiradi. Tuproqning zichligi, kimyoviy tarkibi, unda harakatlanib yuruvchi gaz, suv, organik va mineral moddalar tuproqda doimiy yoki vaqtincha yashovchi organizmlarga ta'sir ko'rsatib, ularning faoliyatini belgilaydi.

Muhitning gidrofizik va gidrokimyoviy omillari esa suv bilan bevosita bog'liq bo'lib, suv ekologik jihatdan ko'pgina organizmlar uchun hayot muhiti va makon bo'lib hisoblanadi. Suv muhitida doimiy yashovchi organizmlar **gidrobiontlar** deb nomlangan bo'lib, ular turli ekologik guruhlardan iboratdirlar. Masalan, **planktonlar** (suvda qalqib harakatlanuvchilar), **nektonlar** (suvda aktiv harakatlanuvchilar), **pelagial** organizmlar (suvning yuza qatlamlaridan makontopganlar), **bental** organizmlar (suv tubida yashovchilar) va h.k. Gidrobiontlar shuningdek suvning sho'rligiga chidamliligi jihatdan **stenogalin** va **evrigalin** guruhlariga, bosimiga chidamliligi jihatdan **stenobat** va **evribat** ekologik guruhlariga bo'linadilar. Shunday qilib, faktoral ekologiya tashqi muhit omillarining barchasini o'rganuvchi keng qamrovli fan tarmog'i hisoblanadi.

1.10. Biotsenozlar va ekotizimlar

Populyasiyalarning o'zaro ta'siri tirik tuzilmalarning yanada yuqori darajasi – biotik jamoalar yoki biotsenozlar xarakterini belgilaydi, muayyan tashqi muhit yoki fazo va vaqtda jamoa bo'lib (birgalikda) yashaydigan turli turlar (o'simliklar, hayvonlar, zamburug'lar va mikroorganizmlar)ning populyasiyalari majmuasidan iborat biologik sistema biotsenoz deyiladi.

Turkum (biotsenoz)larni o'rganishdan maqsad ularning barqaror hayoti qanday ta'minlanishini, turkumlarning o'zgarishiga biotik o'zaro ta'sirlar va yashash muhiti qanday ta'sir ko'rsatishini oydinlashtirishdir.

Tabiatda barcha tirik organizmlar jamoaga birlashib, u yoki bu darajadagi doimiylik xos bo'lgan turkum hosil qiladi. Turkum tarkibi ma'lum abiotik omillarning qo'shilishi, shuningdek, uning tarkibiga kiruvchi, ehtiyojlari bo'yicha o'xshash bo'lgan turli organizmlarning o'zaro bog'liqligi bilan belgilangan. Ular orasidagi bog'liqlik oziq, himoya, turkumlarning barcha turlarining ko'payishi bilan ta'minlanadi. **Tirik organizmlarning o'zaro ta'sirlashishi natijasida ekologik sistema hosil bo'ladi.** U tirik organizmlar va ularning yashash muhitidan tashkil topgan yagona tabiiy majmuadan iborat.

Ekotizimning barcha tarkibiy qismi (komponenti) o'zaro ta'sirlashadi va bir-biriga ta'sir ko'rsatadi. Oddiy suv havzasi ekosistemaga misol bo'la oladi. U o'z tuzilmasida gidrobintlar turkumini, suv tarkibining fizik va kimyoviy xossalari, tubi relefining xususiyatlarini, tuproq-loyi tarkibi va tuzilishi, suvi sirti bilan o'zaro ta'sirlashuvchi atmosfera havosi, quyosh radiatsiyasini qamrab oladi. Ekosistemalarda tirik va notirik tabiat o'rtasida doimiy ravishda energiya va modda almashinuvi sodir bo'ladi.

Nazorat uchun savollar

1. Ekologiya nimani o'rganadi, uning shakllanishi va vazifasi to'g'risida nima bilasiz?
2. Umumiy ekologiya asosan nechta bo'limlardan iborat?
3. Ekologik omillarni qaysi turlarini bilasiz?
4. Ekotizimlarga nimalar kiradi?
5. Ekologik omillar qanday guruhlanadi?
6. Tirik organizmlarning qanaqa ekologik guruhlarini bilasiz?
7. Ekologik muvozanatni saqlash uchun insoniyat oldida qanday vazifalar turibdi?
8. Biosferaning ta'rifi qanday va bu to'g'risida E.Zyussning fikrini ayting?
9. V.I.Vernadskiyning ta'limotiga ko'ra biosfera qanday tarkibiy qismlardan iborat?
10. Joylashgan o'rniga ko'ra biosferaning qanday tarkibiy qismlari mavjud?
11. Biosferaning chegaralarini aytib bering?
12. Biosferada moddalarning aylanishi to'g'risida ma'lumot bering?

13. Biogeotsenoz so'ziga ta'rif bering?
14. Biosferani asosiy tashkil etuvchilarini izohlab bering?
15. Biosferada insonning faoliyati qanday?
16. Biosferada biogenez va noogenez davrlaridagi inson faoliyati to'g'risida nimalarni bilasiz?
17. Biosferaning texnogen ifloslanishi tushunchasini izohlab bering?
18. Atmosferaning tuzilishi to'g'risida ma'lumot bering?
19. Atmosferadagi gazlar tarkibi qanday?
20. Fotosintez jarayonini ta'riflab bering?
21. Issiqxona samarasi deganda nimani tushunasiz?
22. Atmosferaning yerdagi hayot uchun ahamiyati qanday?
23. Biosferani saqlab qolish uchun nimalarga e'tibor berish kerak?

2 – BOB

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA EKOLOGIK VAZIYAT VA SIYOSAT

Tayanch iboralar: Atrof-muhit, biologik resurslar, gidroenergetik resurslar, daryolar, yer osti suvlari, yer resurslari, iqlim, ishlab chiqarish, Markaziy Osiyo, mehnat resurslari, mineral xom ashyo resurslari, Orol dengizi, suv resurslari, tabiiy resurslar, hudud, ekologik inqiroz, ekologik muammo, ekologik munosabat, ekologik siyosat, ekologik tanglik, ekologik tahdid.

2.1. O'zbekistondagi ekologik vaziyat xususiyatlari va holati.

2021 yil 1 aprel holatiga ko'ra O'zbekiston Respublikasida 34,7 mln. dan ortiq aholi hayot kechiradi. Doimiy aholi soni yil boshidan beri 136,7 ming kishiga oshgan. Bu – O'zbekiston aholisi har oyda o'rtacha 45,9 ming kishiga ko'payayotganini anglatadi. 2021 yilning har bir kunida doimiy aholi soni o'rtacha 1,5 ming kishiga oshgan. 2021 yil 1 aprel holatiga, doimiy aholining 17,2 mln. nafari – ayollar, 17,4 mln. nafari – erkaklar. Ma'lumot uchun 2020 yilda O'zbekiston aholisi 653,7 ming kishiga ko'payib, yil so'ngida 34,5 mln. kishini tashkil etgandi. 2020 yili aholi soni har oyda o'rtacha 54,5 ming kishiga oshgan.

Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, 2021 yilning 1 aprel holatiga ko'ra, respublikamiz hududlarining doimiy aholisi soni quyidagicha: Samarqand viloyati – 4,0 mln. kishi; Farg'ona viloyati – 3,8 mln. kishi; Qashqadaryo viloyati – 3,3 mln. kishi; Andijon viloyati – 3,2 mln. kishi; Toshkent viloyati – 3,0 mln. kishi; Namangan viloyati – 2,9 mln. kishi; Toshkent shahri – 2,7 mln. kishi; Surxondaryo viloyati – 2,7 mln. kishi; Buxoro viloyati – 2,0 mln. kishi; Qoraqalpog'iston Respublikasi – 1,9 mln. kishi; Xorazm viloyati – 1,9 mln. kishi; Jizzax viloyati – 1,4 mln. kishi; Navoiy viloyati – 1,0 mln. kishi; Sirdaryo viloyati – 0,9 mln. kishi.

Aholi soni jihatidan O'zbekiston Mustaqil hamdo'stlik davlatlari orasida Rossiya, Ukrainadan keyin uchinchi o'rinda turadi. O'zbekis-

ton aholisining 50,7% (17,6 mln. kishi) shaharlarda, 49,3% (17,1 mln. kishi) qishloqlarda yashaydi. aholining 50,4% erkaklar, 49,6% esa ayollarni tashkil etadi.

2030 yilga borib respublika aholisi 40 millionga borishi kutilmoqda. O'zbekistonda mehnat resurslari katta bo'lib, u aholining davrlilik 50% tashkil etadi. Mehnat resurslari har yili 210-220 ming kishiga ko'payib bormoqda.

Qishloqlarda o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarini bitirgan o'quvchilar hisobiga mehnat resurslari ortib bormoqda. Hozir umumiy ishlab chiqarishda ishlaydigan umumiy ishchilarning uchdan bir qismidan ortiqrog'i agrosanoatga to'g'ri keladi.

O'zbekistonning mehnat potensialining muhim xususiyatlaridan biri, uning bilim darajasining yuksakligidir. Aholining 99,06% savodli bo'lib, u taraqqiy etgan mamlakatlar mehnat potentsiali darajasi qatorida turadi.

Moddiy boyliklar ishlab chiqarish sohasida ishlaydigan ishchilarning har to'rttasidan bittasi oliy yoki o'rta maxsus ma'lumotli kishilar hisoblanadi. Respublikamizning umumiy daromad tizimida aholining pul daromadi 87% tashkil etadi.

Agroiqlim resurslari. O'zbekiston hududining kattagina qismi cho'l va yarim cho'l (adir) yerlarni tashkil etib, respublika hududining 60% egallaydi. 600 metr balandlikdan yuqori qismi mo'tadil iqlim zonasi deyiladi. O'zbekiston hududida mo'tadil hamda tropik iqlimdagi o'simliklarni o'stirib parvarishlash mumkin.

Etarli issiqlik resurslari g'o'za va shunga o'xshash boshqa texnik o'simliklarni o'stirish imkonini beradi. Janubiy tumanlarda sovuq noyabr oyining ikkinchi dekadasida, ko'pchilik tumanlarda oktyabr oyining birinchi dekadasida boshlanadi.

Samarali harorat to'plash imkoniyatiga ko'ra respublika hududi uch guruhga bo'linadi:

1. Shimoliy tumanlar, bu yerlarda iqlim va samarali harorat yig'indisi keskin o'zgarib turadi.

2. Janubiy tumanlar, Qashqadaryo, Surxondaryo viloyatlari, Buxoro va Navoiy viloyatlarining bir qismi. Bu tumanlar iqlimi bir xilda o'zgarmaydi.

3. Iqlimi muntazam o'zgarib turadigan tumanlar, bularga Farg'ona vodiysi, Samarqand, Sirdaryo, Jizzax va Toshkent viloyatlari kiradi.

Respublikada ekiladigan ekinlar uchun noqulay agroiklim omillariga, kech bahor va erta kuzda kuzatiladigan sovuqlar, ekish paytidagi sellar, do'llar, o'sish davrida kuzatiladigan garmsellar, tuzli changlarni olib uchadigan kuchli shamollar kiradi.

Karamlar uchun 25°S , pomidorlar uchun 35°S , g'o'za uchun 39°S , poliz ekinlari uchun 40°S va makkajo'xori uchun 42°S dan ortiq harorat ularning hosildorligini pasaytirib yuboradi. Yuqori harorat natijasida sabzavot va poliz ekinlarining 10-40% gacha, g'o'zaning esa 10-20% gacha hosili kamayib ketadi.

Sanoat chiqindilari, pestitsidlar, gerbitsidlarning tuproqda to'planishi ham ekinlar hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Chunonchi, oltingugurtning havodagi me'yorida 2 barobar ortiqcha to'planishi pomidor hosilini 20% gacha, flordlarning yuqori konsentratsiyasi g'o'zaning 10-20% hosilini kamaytirib yuboradi.

Suv resurslari. O'zbekistonning suv resurslariga yer usti va yer osti suvlari kiradi. *Yer usti suvlariga* Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo suvlari kirib, ularning tog' qismi ko'p tarmoqli bo'lib, 1 km^2 ga 6,5 l/sek suv oqimi to'g'ri keladi. Respublikaning 70% hududini egallagan tekislik qismida suv oqimi juda kam bo'lib, ularning ko'pchiligi Orol dengizigacha etib bormaydi. Amudaryoda o'rtacha yillik suv miqdori 78 km^3 bo'lib, eng ko'p vaqti iyul-avgust oylariga va eng kam miqdori dekabr-mart oylariga to'g'ri keladi. Har 4-5 yilda bir marta suv tanqisligi, har 6-10 yilda bir marta suv mo'l-ko'pchiligi kuzatiladi.

O'zbekiston qismidagi Sirdaryoga Norin, Qoradaryo, Chirchiq, Farg'ona vodiysidagi boshqa daryolar suvi kelib quyiladi. Sirdaryodagi suv miqdori bir yilda 36 km^3 tashkil etadi. Iyun-iyul oylarida suv eng ko'p kelgan payti bo'lsa, oktyabr-mart oylarida suv miqdori juda pasayib ketadi. Daryoda har 3-4 yilda suv miqdori kamayib, 5-6 yilgacha davom etishi mumkin. Ko'p suv keladigan yillari juda qisqa bo'ladi.

Yer osti suvlar. Ichimlik suvlarining asosiy qismini yer osti suvlari tashkil etadi. Respublika hududining geologik tuzilishi har xil bo'lganligi sababli yer osti suvlarining zahirallari ham bir tekis taqsimlanmagan.

Amudaryo bo'ylaridagi yer osti suvlarining zahirasi $8,0\text{ km}^3$ bo'lib, shundan $3,13\text{ km}^3$ minerallashgan suvlar (1 g/l). Sirdaryo bo'ylaridagi

zahira suvlar miqdori $11,04\text{ km}^3$ bo'lib, shundan ko'pchiligi, ya'ni $10,4\text{ km}^3$ minerallashgan suvlar (1 g/l) hisoblanadi.

Respublika hududida hammasi bo'lib, $19,04\text{ km}^3$ yer osti suvlari bo'lib, shundan $11,53\text{ km}^3$ sifatli ichimlik suvidir. Katta shaharlarda, jumladan, Toshkent shahrining suvga bo'lgan talabini 40% yer osti suvlari hisobiga qondirilmoqda. Ammo, keyingi vaqtlarda Toshkent, Farg'ona, Zarafshon va shu kabi shaharlardagi korxonalarining hamda neft mahsulotlari, kimyoviy, tog' sanoati chiqindilari bilan yer osti suvlarining ifloslanishi borgan sari katta xavf tug'dirmoqda. Sug'oriladigan yerlarda esa yer osti suvlar sho'rlanib, ifloslanib bormoqdaki, bunday suvlar bilan hattoki qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish ham xavfli bo'lmoqda.

Yer resurslari. Respublikamizning yer maydoni 44,5 mln. gektarni tashkil etib, shundan 62% qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlardir.

Sug'oriladigan yerlar qishloq xo'jalik yerlarining 15% tashkil etib, qishloq xo'jaligida ishlab chiqaradigan umumiy mahsulotning 95% beradi. Respublikamizda suvning yetishmasligi sug'oriladigan yerlarni ko'paytirishni cheklab qo'ymoqda.

Hozirgi kunda sug'oriladigan yerlarning 46,8% sho'rlangan bo'lib, shundan 25,2 % kuchsiz, 15 % o'rta kuchsiz va 6,6 % kuchli sho'rlangan yerlardir.

Sug'oriladigan yerlar sifati *tuproq bonitet* bali bilan baholanadi (100 ball shkalasi asosida).

Qoraqolpog'iston Respublikasi yer bonitet ballari 41, Sirdaryo viloyati – 52, Jizzax va Qashqadaryo viloyatlari – 54, Buxoro va Navoiy viloyatlari – 59, Namangan va Farg'ona viloyatlari – 64, Andijon viloyati – 65, Samarqand va Toshkent viloyatlari – 66, Xorazm va Surxondaryo viloyatlari – 68 ball bilan baholanadi. Respublika bo'yicha o'rtacha 59 ballni tashkil etadi.

O'zbekistonda lalmikor yerlar (sug'orilmaydigan) 800 ming gektarni tashkil etib, ular asosan tog' oldi mintaqalarini egallaydi. Bu mintaqada yog'inning o'rtacha yillik miqdori 300-500 mm teng.

Respublikada 22 mln. gektar yaylovlar mavjud bo'lib, shundan 19,6 mln. gektar, ya'ni 88% suv bilan ta'minlangan. Yaylovlarning 18 mln. gektari cho'l, 3,2 mln. gektari adir va 0,9 mln. gektari tog' oldi va tog' mintaqasiga to'g'ri keladi.

Biologik resurslar. O'simlik, tuproq va hayvon resurslari biologik mahsuldorlikni tashkil etadi. O'zbekiston cho'l zonasining o'simliklar resurslari turli xil bo'lib, u 1600 dan ortiq turni o'z ichiga oladi. Cho'l mintaqasida quyidagi o'simlik bioplari uchraydi:

1. Qumli toshli cho'llardagi psommo-fill daraxt, buta o'simliklar.
2. Toshli cho'llardagi gipsofill chala buta o'simliklar.
3. Gil tuproqli cho'llardagi efimer va efimeroidli o't o'simliklar.
4. Taqirlardagi tuproq lishayniklari va ko'k yashil suv o'tlari.

Markaziy Osiyo cho'l zonasidagi biomassasining umumiy zahirasi 50-60 ga/s tashkil etadi. Qora saksovlzorlarda yog'ingarchilik ko'p bo'lgan yillari har yili 10 ga/s gacha biomassa hosil bo'ladi.

Yem-xashak zahirallari cho'l zonasi bioplari qarang o'zgarib turadi. Shimoliy tog' oldi Qizilqum yaylovlari hosildorligi boshqa yaylovlarga nisbatan yuqori bo'ladi.

Hozirgi kunda hosildorligi pasaygan, degradatsiyaga uchragan yaylovlarni izen, chogon, shuvoq, saksovl, teresken va shu kabi o'simliklarni ekish yo'li bilan ularning mahsuldorligini 2-3 barobarga oshirish mumkin.

Botanika institutining ma'lumotlariga qaraganda birgina Navoiy viloyati yaylovlarining (yaylovlar maydoni 13 mln. gektar) umumiy oziqa zahirasi 30 mln. sentnerni tashkil etadi yoki bu yaylovlarda 4 mln. tagacha qo'y boqish imkoni bor. Cho'l mintaqasida boqiladigan hayvonlardan tashqari yana Qizilqum, Ustyurt yovvoyi qo'ylari, jayronlar, sayg'oqlar, yirtqich hayvonlardan bo'rilar, shog'allar, tulkilar, qorsaklar ham uchraydi. Biroq, bu hayvonlarning ko'pchiligi (jayronlar, sayg'oqlar, Qizilqum, Ustyurt yovvoyi qo'ylari) son jihatidan kamayib ketganligi sababli ular O'zbekistonning "Qizil kitob"ga kiritilgan.

O'zbekiston hududida 2,776 ming gektar o'rmonlar mavjud. Qumli cho'llarda o'rmonlar hosil qiluvchi o'simliklarga saksovl, qandim, cherkez, yulg'un va shu kabi qumda o'suvchi bo'talar kiradi. Ularning umumiy maydoni 26,553 ming gektar. Tog' mintaqada esa Zarafshon archasi, pista, zarang o'rmon hosil qilishda asosiy o'rinni egallab, bu o'rmonlarning maydoni 280,3 ming gektarga teng.

Amudaryo, Sirdaryo, Chirchiq, Zarafshon va Ohangoron daryolari to'qayzorlari 30,9 ming gektarni egallaydi. Bu yerlarda tollar, yulg'unlar, chakandalar, yovvoyi jiydalar va shu kabilar o'sadi. Vodiylarda asosan sun'iy o'rmonlar tashkil qilingan.

Mineral xom ashyo resurslari. O'zbekiston mineral xom ashyo resurslari zahiralariga boy bo'lib, hozir ularning 2700 dan ortiq konlari topilgan. Ularning tarkibida 100 dan ortiq mineral xom ashyolar mavjud bo'lib, shulardan 60 xili hozir qazib olinib xalq xo'jaligida ishlatilmoqda.

940 ta qazilma boyliklar koni tekshirilgan bo'lib, shundan 165 ta neft, gaz va kondensat koni, 3 ta ko'mir koni, 36 ta rangli, kam uchraydigan va radioaktiv metallar koni, 36 ta qimmatli metallar, 17 ta tog' ruda, 9 ta tog' kimyoviy elementlar, 21 ta jilolanadigan toshlar xom ashyosi va 495 ta har xil qurilish materiallari konlari tashkil etadi.

Ishlatishga tayyorlangan barcha foydali qazilmalar zahirasi bahosi 1 trillion AQSh dollaridan ham ortiqdir. Umumiy mineral xom ashyo zahirallari 3,5 trillion AQSh dollardan oshib ketadi.

Oltin, uran, mis, volfram, kaliy tuzlari, fosforitlar zahirasi bo'yicha O'zbekiston dunyo miqyosida etakchi o'rinni egallaydi. O'zbekiston hududining 60% da neft, gaz zahirallari bor. O'zbekistonning neft gaz hududlariga Ustyurt, Buxoro-Xiva, Janubiy-g'arbiy Hisor, Surxondaryo va Farg'ona hududlari kiradi. Qazilma boyliklarini, ayniqsa, neft va gazlarni qazib olishda uchraydigan ayrim halokatli vaziyatlar tashqi muhitni ifloslantirib, salbiy oqibatlarni kuchaytirishga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, atmosfera va tuproqning ifloslanishi gazning yonishi oqibatida ajralib chiqadigan zararli mahsulotlar va halokatli vaziyatlar paydo bo'lganda gaz va neftni chiqarib tashlash paytlarida ham ro'y berishi mumkin.

Gidroenergetik resurslar. O'zbekistonning asosiy suv energetik resurslari Amudaryo va Sirdaryo hisoblanadi. Ana shu suv resurslarining 6% Amudaryo va 16% Sirdaryoga to'g'ri keladi. Umumiy Amudaryo va Sirdaryo suvlarining 10% dan foydalana olish mumkin.

Orol dengizini saqlab qolish uchun ajratilishi lozim bo'lgan suv miqdorini hisobga olganda 2020 yillargacha O'zbekiston hammasi bo'lib 59,2 km³ suvdan foydalanish imkoniyatiga ega. Shundan 24,1 km³ Sirdaryo va 35,1 km³ Amudaryo suvlarini tashkil etadi.

Tog'li hududlarda hosil bo'lib oqib kelayotgan bu suvlar toza va juda kam minerallasgan, biroq pastga qarab borgan sari suv sifati yomonlashib boradi va o'rta oqimlar tarkibi 1-1,5 g/litr, pastki oqimlar tarkibi esa 2 g/l gacha minerallasgan.

Zarafshon daryosining pastki oqimlari kuchli ifloslangan. Sirdaryo, Qashqadaryo va Surxondaryo suvlarining sifatini ham qoniqarli

darajada deb bo'lmaydi. Yer usti suvlarining shimilib yer osti suvlari tarkibiga qo'shilib turishi oqibatida ularning sifati ham o'zgarib bormoqda.

Aniqlanishicha, Orol bo'yi hududida hammasi bo'lib $32,5 \text{ km}^3$ yer osti suvlari mavjud bo'lib, bu yer usti suvlarining 25% tashkil etadi. O'zbekiston hududida $19,7 \text{ km}^3$ yer osti suvlari bor. Shundan $6,8 \text{ km}^3$ foydalanish mumkin bo'lgan suv zahiralari hisoblanadi.

O'zbekiston hududidagi suv resurslarining deyarli 90% sug'orishga sarflanadi. Hozirgi kunda O'zbekistonda 30 ta GES bo'lib, uning umumiy quvvati 1684 MVt ga teng. Ular yordamida har yili 6,4 mlrd. kVt/soat elektr energiyasi ishlab chiqarilmoqda.

Katta daryolar beradigan energiya potensialidan tashqari O'zbekistonda juda ko'p kichik daryolar, irrigatsiya kanallari va suv omborlari mavjud bo'lib, ular har yili 8,0 mlrd. kVt/soat elektr energiyasi ishlab chiqarish imkoniyatiga egadir.

Shunday qilib, O'zbekistonning umumiy gidroenergetik potentsiali 7445 MVt quvvatli bo'lib, har yili 26,7 mlrd. kVt/soat elektr energiya ishlab chiqarish qobiliyatiga ega. Hozirgi kunda esa, bu quvvatning 23% dan foydalanilmoqda.

2.2. O'zbekistonda ekologik siyosat tushunchasi va maqsadi

O'zbekiston Respublikasi tabiat va jamiyat o'rtasidagi munosabatlarni iqtisodiy-ekologik shakli, ya'ni bosqichma-bosqich ekologik munosabat shakliga o'tishga asos soldi.

XX asr oxiriga kelib O'zbekistonda quyidagi taktik va strategik yo'nalishlar ishlab chiqildi, jumladan: "2005 yilgacha bo'lgan davrda tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan samarali foydalanishning Davlat dasturi"; "O'zbekiston Respublikasida tabiatni muhofaza qilish va barqaror rivojlanishning ekologik ta'minlashning milliy harakatlar rejasi"; "O'zbekiston Respublikasida atrof-muhit gigienasi bo'yicha milliy harakatlar dasturi"; "Biologik hilma-xillikni saqlab qolish bo'yicha milliy strategiya va reja". Bu hujjatlarda davlatimizning jamiyat va tabiat o'rtasidagi munosabat shakli, hozirgi kunda va kelajakda qanday bo'lishi, O'zbekistonning ekologik konsepsiyasi, maqsadi va prinsiplari belgilab berildi. Ekologik maqsad va vazifalarni amalga oshirishning taktik va strategik harakatlar dasturi va yo'nalishlari ko'rsatib o'tildi.

Ekologik siyosat davlat siyosatining "jamiyat-tabiat" tizimidagi asosiy turlaridan biri hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida tabiiy atrof-muhitning hozirgi holati ilmiy asoslangan hamda atrof tabiiy muhitni saqlashga, tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga hamda aholi ekologik xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan ekologik siyosat yuritishni taqozo qilmoqda.

Siyosat atamasi yunoncha "politika" – "davlat ishi", "jamiyat ishi" degan ma'noni anglatadi. Siyosat – bu yirik ijtimoiy guruh, partiyalar, millat va davlat o'rtasidagi munosabatlar sohasidagi faoliyat.

Davlatning ekologik siyosati davlat siyosati tizimida o'ziga xos o'rin egallaydi va u ijtimoiy hayotning barcha sohasini qamrab oladi hamda uni samarali amalga oshirish jamiyatning boshqa sohalariga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Yuridik adabiyotlarda ushbu atamani tushunishda turli yondashuvlar shakllangan. Xususan, yuridik atamalar qomusiy lug'atida ekologik siyosat atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish va sog'lomlashtirish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va qayta tiklash, insonlar mo'tadil hayot tarzini va ekologik xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan siyosat sifatida ta'riflanadi⁴.

N.F.Reymers lug'at ma'lumotnomasida ekologik siyosat global va davlat kabi turlarga bo'linadi. Global ko'lamdagi ekosiyosat – bu ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotdagi ekologik cheklovlarni, tabiiy resurslar dunyosidagi zahiralarni hamda ularning mamlakatlar o'rtasida taqsimlanganligini inobatga olgan holda xalqaro-xuquqiy, siyosiy va tashqi iqtisodiy tadbirlar o'tkazish. Davlat ekosiyosati – bu ijtimoiy-iqtisodiy, shu jumladan, mamlakat hudud va akvatoriyasidagi ekologik holat bilan bog'liq bo'lgan yutuq va kamchiliklar hamda uning doirasidagi tabiiy resurslarni inobatga olishga asoslangan xalqaro-xuquqiy siyosat⁵.

Ushbu tushunchaning yanada kengroq ta'rifini Yu.Shadimetov keltiradi. Uning fikricha, ekologik siyosat deganda davlat faoliyatining "jamiyat-tabiat" tizimidagi o'zaro munosabatini tartibga solishni

⁴ Экология. Юридический энциклопедический словарь. – М.: Норма, 2000. – С.290.

⁵ Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – С. 598-599.

mo'tadil va samarali amalga oshirish imkonini beruvchi yo'nalishini tushunish lozim⁶.

G.Z.Abdullayeva fikricha, davlat ekologik siyosati maqsadi ekologik muammolar yechimini ishlab chiqish va amalga oshirishdan iborat bo'lgan jarayondir. Ushbu qarorlar mohiyatan davlatning ekologiya sohasidagi siyosatini ifodalaydi⁷.

Bugungi kunda ekologik siyosat ayrim adabiyotlarda "tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish va sog'lomlashtirish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va qayta tiklash, individ, jamiyat va yaxlit holda insoniyat tamadduni rivoji va saqlab qolinishini ta'minlash maqsadida siyosiy hokimiyat vosita, shakl va usullarini qo'llovchi sub'ektlar (individ, guruh, partiya, davlat, xalqaro hukumatlararo va nohukumatlararo tashkilotlar va h.k.) faoliyati" sifatida ta'riflanadi⁸. Ushbu ta'rifda bir tomonda ekologik siyosat sub'ektlari faoliyati, boshqa tomondan tabiatni muhofaza qilish faoliyati sohasi qamrab olingan.

Mashhur fransuz siyosatchisi Fransiya Yashillar partiyasi yetakchisi Antuan Veshter ekologiyani siyosiy faoliyat prizmasi orqali o'rgangan holda, "siyosat – bu tanlash, ijtimoiy ziddiyatlarni muho-kamaga taqdim eta olish san'ati bo'lib, bu jamiyatda boshqaruv jarayonida qimmatliklarni to'g'ri taqqoslash, muayyan sohada aniq ijtimoiy konsepsiyalarga ishga tushirish imkonini beradi"⁹, deb yozadi.

Ukrainalik bir guruh olimlar ham ekosiyosatni ekologik xavfsizlik siyosati sifatida baholaydilar, ya'ni u jamiyatni rivojlantirishning shunday tipiki, xavfsizlikka og'ishmay rioya etgan holda ekotizim-ning ham sub'ekt va ham ob'ekti manfaatlari yo'lida amalga oshiriladi.

Ushbu ta'riflarda ekosiyosat ekologik xavfsizlikni ta'minlashga yo'naltirilgan ijtimoiy munosabat sifatida izohlanadi. Biroq, bunday yondashuv biroz tor: zero, ekologik xavfsizlikni ta'minlash davlat ekologik siyosatining bir yo'nalishini tashkil etadi, xolos.

⁶ Шади́метов Ю. Введение в социэкологич. – Ташкент: Укитувчи, 1993. – С. 232.

⁷ Абдуллаева Г. Экологическая политика Республики Узбекистан в условиях поэтапной интеграции в мировое сообщество. Автореф. дисс. на соиск. учен. ст. канд. полит. н. – Ташкент, 2001.

⁸ Зарубежная политология. Словарь-справочник. – М.: Независимый открытый университет, 1998. – С. 89.

⁹ Waechter A. Dessine – moi la planete. P: Albin Michel, 1990. p. 236.

Bu borada eng to'g'ri ta'rifni prof. Sh.X.Fayziev beradi. Olimning nazarida "ekologik siyosat – bu sub'ektlarning (individ, guruh, partiya, davlat va b.q.) atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va aholi ekologik xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan ijtimoiy-siyosiy, ijtimoiy-iqtisodiy, madaniy-ma'rifiy, tashkiliy-xuquqiy tisdagi chora-tadbirlari majmui"¹⁰. Ushbu ta'rif quyidagi jihatlari bilan tavsiflanadi: birinchidan, ijtimoiy hayotning barcha sohalarini qamrab oladi; ikkinchidan, unda sub'ektlar – ekologik siyosatni amalga oshiruvchilar doirasi aniqlashtiriladi; uchinchidan, ekologik siyosat sub'ektlari faoliyati yo'nalishlarini aniq-ravshan belgilanadi.

Ekologik siyosat – muayyan davlatda yoki xalqaro miqyosda ma'lum bir yer, suv va havo kengligida yuzaga kelgan ekologik holatni hisobga olgan tarzda atrof-muhitni yaxshilash va sog'lomlashtirishga qaratilgan ichki va tashqi ijtimoiy-iqtisodiy harakat.

O'zbekiston Respublikasining birinchi Prezidenti I.A.Karimovning asarlarida ekologik siyosati, xususan "O'zbekiston XXI asr bo'sa-g'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafo-latlari" nomli kitobida, 1992 yil 9 dekabrda qabul qilingan "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunda, "O'zbekiston Respublikasida 1999-2005 yillarga mo'ljallangan atrof-muhitni muhofaza qilish harakat dasturi"da, "O'zbekiston Respublikasida atrof-muhitni muhofaza qilish milliy harakat rejasi"da, "O'zbekiston Respublikasida atrof-muhit gigiyenasi bo'yicha milliy harakat dasturi"da, "Biologik hilma-xillikni saqlashning milliy strategiyasi va harakat rejasi"da o'z ifodasini topgan.

Ularga binoan, **O'zbekiston Respublikasining ekologik siyosati** – inson hayoti uchun zarur bo'lgan ekologik xavfsiz muhitni ta'minlash, tabiatni muhofaza qilish va tabiiy zahiralardan o'ta samaradorlik bilan oqilona foydalanish, pirovard natijada tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi uzviy munosabatlarni ilmiy asosda uyg'unlashtirishdir.

O'zbekiston Respublikasi ekologik siyosatining asosiy maqsadi – kishilarning hayotiy zarur bo'lgan ekologik xavfsiz muhitini ta'minlash uchun tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan samarali

¹⁰ Файзиев Ш.Х. Теоретические проблемы правового обеспечения экологической политики Республики Узбекистан. Дисс. ... докт.юрид.наук. – Ташкент, 2004. – С. 23-24.

foydalanish, ya'ni tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi iqtisodiy-ekologik munosabat shaklini qo'llashdir.

Qayd etish lozimki, ekologik siyosat haqida so'z borganda avvalambor, individ, ijtimoiy guruh, siyosiy partiyalar yoki jamoat tashkilotlari emas, balki davlat, davlat boshqaruv organlarining faoliyati ko'z o'ngimizga keladi. Bu shu bilan izohlanadiki, davlat jamiyat siyosiy tizimining o'zagini, "jamiyat-tabiat" tizimining asosiy sub'ektini tashkil etadi. Boz ustiga davlat aynan hokimiyat va boshqaruv organlari orqali ekologik siyosatning boshqa sub'ektlari faoliyatini muvofiqlashtiradi. Va nihoyat, davlat o'z siyosatini amalga oshirishda turli vositalar, shu jumladan majburlov tusdagi choralardan ham foydalana oladi.

2.3. O'zbekiston Respublikasi ekologik siyosatining asosiy yo'nalishlari

Ekologik siyosat, davlat hokimiyati va xuquqiy vositalarga asoslanib "jamiyat-tabiat" munosabatida yuzaga keladigan murakkab munosabatlarni tartibga solishga qodir. Ushbu murakkab munosabatlar uch yo'nalishda amalga oshiriladi: tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish; tabiiy resurslardan oqilona foydalanish; aholining ekologik xavfsizligini ta'minlash. Bunga muvofiq, ushbu yo'nalishlar davlat ekologik siyosatining asosini tashkil etadi. Demak, ekologik siyosat uch yo'nalishda olib boriladi:

- tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish;
- tabiiy resurslardan oqilona foydalanish;
- ekologik xavfsizlikni ta'minlash.

Bu uch yo'nalish o'zaro chambarchas bog'liq, bir-birini taqozo etadi. Ulardan birini ta'minlash uchun amalga oshiriladigan choralar boshqalariga ham ijobiy ta'sir etadi. Zero, tabiiy resurslardan oqilona foydalanmay turib, uni muhofaza qilib bo'lmaydi. Tabiiy atrof-muhit muhofaza qilinmas ekan, ekologik xavfsizlik ta'minlanmaydi.

Tabiatni muhofaza qilish tabiat boyliklaridan oqilona foydalanish demakdir. Bu esa tabiatning xilma-xilligini o'z holatida saqlashga, aholining turmush sharoitlarini yaxshilashga olib keladi. Respublikamizda tabiatni muhofaza qilishning mintaqaviy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

• qishloq xo'jaligi va sanoat ishlab chiqarishi bilan bog'liq holdagi nisbatan kichik hududda aholi zichligi (antropogen omilning atrof-muhitga salbiy ta'siri);

• suv resurslarining tanqisligi ulardan sug'orish, sanoat, maishiy turmush sohalarida keng foydalanish va ularning ifloslanishi;

• respublika hududining bir qismi tog' oraliqlarida bo'lgani uchun tabiat iqlim xususiyatlari bilan xavfli zona hisoblanadi va sh.k.

Biosferani saqlashda tabiiy boyliklardan tejab foydalanadigan sanoat va qishloq, xo'jalik texnologiyasiga o'tish katta ahamiyatga ega. Buning uchun qazib olinadigan tabiat boyliklaridan to'liq foydalanish, ishlab chiqarish chiqindilaridan qayta foydalanish va chiqindisiz texnologiyani yo'lga qo'yish, energiya olishning ekologik toza manbalaridan quyosh, shamol energiyasidan, okeanlar kinetik energiyasidan, yer osti suvlari energiyasidan foydalanishni yo'lga qo'yish zarur.

Ayniqsa chiqindisiz texnologiyalar katta samara beradi. Buning uchun yopiq sikllarda ishlaydigan texnologiyani yo'lga qo'yish lozim. Chiqindilar atmosferaga chiqarilmay yoki oqizib yuborilmay yana qayta o'sha siklning o'zida foydalaniladi. Hozirgi mavjud turlarni asrash ham biologik, ekologik va madaniyat nuqtai nazaridan juda muhim. Hozirgi davrda yashayotgan har bir tur ko'p asrlar davomidagi evolyusiyaning mahsuli bo'lib, o'z genofondiga ega. Mavjud turlarni mutlaq zararli yoki foydali deb hisoblash mumkin emas. Zararli deb hisoblangan turlar vaqt o'tishi bilan foydali bo'lib qolishi mumkin. Shuning uchun ham mavjud turlarning genofondini asrash ulkan ahamiyatga ega. Bizning vazifamiz uzoq yillar evolyusiya jarayonida etib kelgan hamma tirik organizmlarni saqlab qolishdir. O'simlik va hayvonlarning kamayib qolgan yoki yo'qolib ketish xavfi ostida turgan turlari "Qizil kitob"ga kiritilgan. Bu kitobga kiritilgan nodir turlar qonun bilan muhofaza qilinadi. Tabiatni muhofaza qilish uchun qo'riqxonalar, mikroqo'riqxonalar, tabiat yodgorliklari, dorivor o'simliklar o'sadigan joylar, rezervatlar, milliy bog'lar kabi xilma-xil shakllardan foydalaniladi. Tabiatni muhofaza qilish maqsadida xalqaro "Biosfera va inson" dasturi qabul qilingan. Ushbu dastur doirasida O'zbekiston Respublikasida ham alohida dastur tuzilgan. "Biosfera va inson" dasturi atrof-muhitning holatini va insonning biosferaga ta'sirini o'rganadi. Bu dasturning asosiy vazifasi – hozirgi davrdagi inson xo'jalik faoliyatining kelajakda qanday oqibatlarga olib kelishi

mumkinligini aniqlash, biosfera boyliklaridan oqilona foydalanish, uni muhofaza qilish choralari ishlab chiqishdir.

"Biosfera va inson" dasturida ishtirok etuvchi mamlakatlarda yirik biosfera qo'riqxonalarini tuzilmokda. Bunday qo'riqxonalarda inson ta'sirisiz ekosistemalarda qanday o'zgarishlar sodir bo'lishini o'rganadi. Markaziy Osiyo hududlarida Qoraqum, Sari-Chelak biosfera qo'riqxonalar mavjud. Qo'riqxonalar tabiiy ob'ektlarni o'z holatida saqlash maqsadida yaratiladi. Qo'riqxonalar hududida xo'jalik ishlari yuritish butunlay mumkin emas. Bu yerda sanoat va qishloq xo'jalik korxonalari qurish, foydali qazilmalar olish, o'rmonlarni kesish, o'tloqlardan foydalanish, mol boqish, baliq ovlash, zaharli kimyoviy moddalarni qo'llash ta'qiqlanadi. Zakazniklar esa, tabiiy boyliklarni saqlash va ulardan qisman foydalanish uchun yaratiladi. Botanika zakazniklarida o'tlarni o'rish, daraxtlarni kesish, mol boqish mumkin emas. Ovchilik zakazniklarida hayvonlarni faqat ma'lum mavsumlarda, ularning populyatsiyasiga zarar yetkazmagan holda ovlash mumkin. Tabiat yodgorliklari – ilmiy tarixiy, madaniy va estetik ahamiyatga ega bo'lgan tabiiy ob'ektlardir. Bularga sharsharalar, geyzerlar kabi ob'ektlar, qari daraxtlar, yodgorliklar, xiyobonlar, tabiiy muzeylar kiradi. Bunday yodgorliklarga Yasnaya Polyana'dagi eman daraxti, Ashxobod'dagi "Yetti og'ayni" chinori kabi tabiatning nodir boyliklarini kiritish mumkin. Tabiat tomonidan yaratilgan boyliklarni asrash va ko'paytirish biosferani muhofaza qilish umumiy masala ekanligini har bir inson yaxshi tushunish zarur. Zero, biosferani osonlik bilan buzish mumkin, lekin uni qayta tiklash juda mushkul, ayrim hollarda esa, imkonsiz.

2.4. O'zbekistonda atrof-muhitni muhofaza qilishning xuquqiy asoslari

Tabiatni muhofaza qilish va uning resurslaridan oqilona foydalanish masalalari O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasida¹¹ va qonunlarida ham o'z aksini topgan. Konstitutsiyaning 50-moddasida tabiatga oqilona munosabatda bo'lish fuqarolarning burchi ekanligi, 54-moddasida mulkdorning mulkdan foydalanishi ekologik muhitga zarar yetkazmasligi, 55-moddasida esa barcha tabiiy zaxiralar umummilliy boylik bo'lib, ular davlat muhofazasida ekanligi e'tirof etilgan. Uning 100-moddasida atrof-muhitni muhofaza qilish mahalliy hokimiyat organlari zimmasiga yuklatilgan.

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikga erishgandan so'ng, 1992 yil 9 dekabrda "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuni qabul qildi. Bu qonun respublikada tabiatni muhofaza qilish bo'yicha bosh hujjat bo'lib, u tabiiy muhitni muhofaza qilish va uning resurslaridan foydalanishni tartibga solish bo'yicha respublikaning strategiyasini belgilab berdi va shunga muvofiq ravishda boshqa barcha qonun va qonun osti me'yoriy hujjatlar unga bo'ysundirildi. Qonunda tabiatning har bir turdagi ob'ektlari muhofazalanishi hamda ulardan foydalanish qoidalari belgilangan va respublika fuqarolari yashash uchun qulay atrof-muhitga ega bo'lishliklari kafolatlangan. Ushbu qonun doirasida respublikada atrof-muhitni muhofaza borasida 30 dan ortiq boshqa qonunlar qabul

¹¹ «Xalq so'zi» gazetasi, 1992 yil 15 dekabr, 243 (494)-son; O'zbekiston Respublikasi Oliy Kengashining Axborotnomasi, 1994 y., 1-son, 5-modda; O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 2003 y., 3-4-son, 27-modda; O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi palatalarining Axborotnomasi, 2011 y., 12/1-son, 343-modda; O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2007 y., 15-son, 152-modda; 2008 y., 52-son, 510-modda; 2011 y., 16-son, 159-modda; 2014 y., 16-son, 176-modda; 2017 y., 14-son, 213-modda, 22-son, 406-modda, 35-son, 914-modda; Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 16.10.2018 y., 03/18/498/2051-son; O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi palatalarining Axborotnomasi, 2019 y., 2-son, 47-modda, Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 06.03.2019 y., 03/19/527/2706-son, 05.09.2019 y., 03/19/563/3685-son; 09.02.2021 y., 03/21/670/0089-son, 09.02.2021 y., 03/21/671/0093-son.

qilingan bo'lib, ular jumlasiga quyidagilarni kiritish mumkin¹²: "Yer to'g'risida"gi, "Aholining sanitariya-epidemiologik osoyishtaligi to'g'risida"gi, "Suv va suvdan foydalanish to'g'risida"gi, "Yer osti boyliklari to'g'risida"gi, "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi, "O'simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi, "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi, "O'rmon to'g'risida"gi, "Ekologik ekspertiza to'g'risida"gi, "Chiqindilar to'g'risida"gi, "Alohida muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to'g'risida"gi, "Ekologik nazorat to'g'risida"gi qonunlar.

Yuqorida keltirilgan qonunlar doirasida O'zbekiston Respublikasi Hukumati tomonidan ko'pgina qonunosti hujjatlari qabul qilingan bo'lib, bularning barchasi yurtimizda mo'tadil ekologik vaziyatni saqlagan holda barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni ta'minlashga qaratilgan.

Tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonunlar va boshqa me'yoriy hujjatlar talablarini bajarmaganlik uchun javobgarlikka tortish me'yorlari va tartibi O'zbekiston Respublikasining "Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi Kodeksi" hamda "Jinoyat Kodeksi"da belgilab berilgan. Ma'muriy "Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi Kodeksi"da jinoyat turiga qarab turli miqdorda jarimalar to'latish yoki ma'lum bir xuquqdan mahrum qilish jazolari ko'rsatilgan.

Tabiatni muhofaza qilishda davlat boshqaruv organlari va jamoatchilik tashkilotlari. O'zbekiston Respublikasida ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ularni qayta tiklash sohasidagi davlat boshqaruvi qonunlar va boshqa normativ-huquqiy hujjatlarga muvofiq O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi, O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va

¹² O'zbekiston Respublikasi Oliy Kengashining Axborotnomasi, 1993 y., 1-son, 38-modda; O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1995 y., 6-son, 118-modda; 1997 y., 4-5-son, 126-modda; 1999 y., 1-son, 20-modda; 2000 y., 5-6-son, 153-modda; 2000 y., 7-8-son, 217-modda; 2002 y., 9-son, 165-modda; 2003 y., 9-10-son, 149-modda; O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2004 y., 25-son, 287-modda; 51-son, 514-modda; 2006 y., 41-son, 405-modda; 2011 y., 1-2-son, 1-modda, 36-son, 365-modda; 2013 y., 18-son, 233-modda; 2014 y., 36-son, 452-modda; 2017 y., 24-son, 487-modda, 37-son, 978-modda; Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 19.04.2018 y., 03/18/476/1087-son; 11.09.2019 y., 03/19/566/3734-son, 15.11.2019 y., 03/19/584/4025-son.

atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, mahalliy davlat hokimiyati organlari tomonidan amalga oshiriladi.

O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi¹³ ekologiya sohasida etakchi hisoblanadi. Uning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ularni qayta tiklash sohasida davlat boshqaruvini olib borish;

- atrof muhitning qulay ekologik holatini, ekologik tizimlar, tabiiy komplekslar va alohida ob'ektlar muhofaza qilinishini, ekologik sharoitning sog'lomlashtirilishini ta'minlash;

- chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi qonunchilikka rioya etilishi yuzasidan davlat nazoratini amalga oshirish, mahalliy davlat hokimiyati organlari va fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari bilan mustahkam hamkorlikda maishiy chiqindilarni yig'ish, tashish, utilizatsiya qilish, qayta ishlash va ko'mish borasida ta'sirchan tizimni tashkil etish;

- yer, yer osti boyliklari, suv, o'rmonlar, muhofaza etiladigan tabiiy hududlar, hayvonot va o'simlik dunyosini muhofaza qilish hamda ulardan foydalanish, atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi qonunchilikka rioya etilishi yuzasidan davlat ekologik nazoratini o'rnatish;

- ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish ishlarini muvofiqlashtirish, tabiatni muhofaza qilish va resurslarni tejash borasida yagona siyosatni ishlab chiqish va amalga oshirishda idoralararo hamkorlikni ta'minlash;

- ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish sohasida davlat kadastri va monitoringini, shuningdek, yovvoyi hayvonlar, yovvoyi o'simliklarni ko'paytirish va saqlash pitomniklarining, zoologiya va botanika kolleksiyalarining davlat hisobini yuritish;

¹³ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 21 apreldagi «O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi faoliyatini tashkil etishni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-2915-son qarori. Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 15.01.2019 y., 09/19/29/2475-son, 14.05.2019 y., 09/19/397/3123-son, 11.07.2019 y., 09/19/568/3403-son; 17.04.2020 y., 09/20/234/0453-son; 27.06.2020 y., 09/20/411/1000-son; 28.12.2020 y., 09/20/810/1673-son; 09.02.2021 y., 09/21/58/0095-son.

• ekologik tarbiya, targ'ibot va ta'limni, shuningdek, ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish sohasida mutaxassislarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish;

• atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hamda chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi huquqbuzarliklar bo'yicha profilaktika o'tkazish;

• ekologiya va atrof muhit muhofazasi masalalarida jamoatchilik va fuqarolik jamiyati institutlari bilan mustahkam hamkorlikni, qulay atrof muhitga bo'lgan fuqarolar huquqini ta'minlash.

O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi o'ziga yuklangan vazifalarga muvofiq quyidagi funksiyalarni amalga oshiradi:

a) ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ularni qayta tiklash yuzasidan davlat boshqaruvi sohasida:

• hayvonot va o'simlik dunyosidan, muhofaza etiladigan tabiiy hududlardan oqilona foydalanish, ularni qayta tiklash va muhofaza qilish, atmosfera havosi hamda yer osti boyliklarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish, shuningdek, chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasida davlat boshqaruvini amalga oshiradi;

• atrof muhit muhofazasi, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ularni qayta tiklashni ta'minlashning iqtisodiy mexanizmlaridan keng foydalangan holda tabiatni muhofaza qilish faoliyatida davlat boshqaruvini amalga oshiradi;

• resurslarni tejaydigan, kam chiqitli va chiqitsiz innovatsion texnologiyalarni hamma yerda va keng miqyosda joriy etishni rag'batlantirish, shuningdek, aholining ekologik xavfsizligini ta'minlaydigan xo'jalik faoliyatining atrof muhitga noxush ta'sirini kamaytirish va uning oldini olishga qaratilgan takliflarni ishlab chiqadi va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasiga taqdim etadi;

• atrof muhitning holatini yaxshilashga yo'naltirilgan loyihalarni amalga oshirish bo'yicha takliflarni mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning har yilgi va uzoq muddatli dasturlariga kiritish uchun O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasiga va mahalliy ijro etuvchi hokimiyat organlariga kiritadi;

b) atrof muhitning qulay ekologik holatini, ekologik tizimlar, tabiiy komplekslar va alohida ob'ektlar muhofaza qilinishini, ekologik sharoitning sog'lomlashtirilishini ta'minlash sohasida:

• atrof muhitni muhofaza qilish hamda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish yuzasidan ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish va ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish tadbirlari dasturlarini kelishadi;

• muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni boshqarish bo'yicha rejalarini ishlab chiqish tartibini belgilaydi;

• qonunchilikda belgilangan tartibda aholini atrof muhitning holati va uni sog'lomlashtirish bo'yicha ko'rilayotgan choralarga doir ma'lumotlar bilan ta'minlaydi;

• "Toza hudud", "Maxsustrans" davlat unitar korxonalari va "Chiqindilarni qayta yuklash va utilizatsiya qilish" davlat korxonasi, shuningdek, sanitariya jihatidan tozalashga ixtisoslashtirilgan tashkilotlar faoliyatida chiqindi to'plash shoxobchalarini ishga tushirish, chiqindilarni o'z vaqtida olib chiqish, poligonlarni boshqarish, chiqindilarni utilizatsiya qilish, qayta ishlash, ko'mish va realizatsiya qilish masalalarida mahalliy davlat hokimiyati organlari bilan hamkorlikni muvofiqlashtirishni amalga oshiradi;

• chiqindilarni yig'ish, saralash, saqlash, tashish, utilizatsiya qilish, qayta ishlash, ko'mish va realizatsiya qilish tizimini samarali tashkil etish bo'yicha tadbirlarning ishlab chiqishni tashkillashtiradi;

v) chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi qonunchilikka rioya etilishi yuzasidan davlat ekologik nazoratini amalga oshirish, mahalliy davlat hokimiyati organlari va fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari bilan mustahkam hamkorlikda maishiy chiqindilarni yig'ish, tashish, utilizatsiya qilish, qayta ishlash va ko'mish borasida ta'sirchan tizimni tashkil etish sohasida:

• davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari, mahalliy ijro etuvchi hokimiyat organlari, shahar va tumanlardagi sanitariya jihatidan tozalashga ixtisoslashtirilgan tashkilotlar, shuningdek, jismoniy va yuridik shaxslarning faoliyati yuzasidan chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi qonunchilikka rioya etishi bo'yicha davlat nazoratini ta'minlaydi;

• chiqindi to'plash shoxobchalarini tashkil etish, chiqindilarni o'z vaqtida olib chiqib ketish, ruxsat etilmagan chiqindixonalarning paydo bo'lishiga yo'l qo'ymaslik, poligonlarni boshqarish, chiqindilarni utilizatsiya qilish, qayta ishlash, ko'mish va realizatsiya qilishni belgilangan tartibda nazoratga olishni tashkil etadi;

• chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish, ularni ko'mish va utilitatsiya qilish joylarining davlat kadastrini yuritish bilan bog'liq ma'lumotlarni to'playdi hamda tahlil qiladi;

• fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari va nodavlat notijorat tashkilotlariga jamoatchilik ekologik nazoratini amalga oshirishda yordam ko'rsatadi;

• davlat boshqaruvi organlari, mahalliy ijro etuvchi hokimiyat organlari, fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari bilan joylardagi ruxsat etilmagan chiqindixonalarni bartaraf qilish bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqilishi va ularning amalga oshirilishi yuzasidan hamkorlikni tashkillashtiradi;

• chiqindilar saqlanadigan hududlardagi tuproqni ifloslantiruvchi manbalarning monitoringini olib boradi;

g) yer, yer osti boyliklari, suv, o'rmonlar, muhofaza etiladigan tabiiy hududlar, hayvonot va o'simlik dunyosini muhofaza qilish hamda ulardan foydalanish, atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi qonunchilikka rioya etilishi yuzasidan davlat ekologik nazorati sohasida:

1) ekologik tizimlar, tabiiy genofond, biologik muvozanatning, shuningdek, atmosfera havosi, yer usti va yer osti suvlari, tuproqni ifloslantiruvchi manbalarning, o'simlik dunyosi (shu jumladan o'rmonlar), hayvonot dunyosi, ularning yashash muhitining va biologik suv ob'ektlarining holati yuzasidan davlat nazoratini amalga oshiradi;

2) yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari talablarining bajarilishi yuzasidan davlat nazoratini, shu jumladan quyidagilarni amalga oshiradi:

• ifloslantiruvchi moddalarni atrof muhitga chiqarib tashlashning va oqizishning, chiqindilar hosil bo'lishi va joylashtirilishining belgilangan ekologik normativlariga, shuningdek, bunday ifloslantiruvchi moddalarni chiqarib tashlashni, oqizishni va chiqindilarni belgilangan normativlargacha kamaytirishga doir kelishilgan tadbirlar;

• yangi va qayta tashkil etilgan korxonalar hamda boshqa ob'ektlarni joylashtirish, loyihalash, qurish va ishga tushirishda ekologik xavfsizlik talablari;

• Yer qanirini geologik o'rganish, foydali qazilmalarni qazib olish, portlatish ishlarini o'tkazish, qazilma chiqindixonalari, terrikonlar, qoldiq jinslar uyumi va chiqindixonalarni joylashtirish hamda

ulardan foydalanish chog'ida atrof muhitni ifloslanishdan, bulg'anishdan va kamayishdan muhofaza qilish hamda tabiiy resurslardan kompleks foydalanish;

• o'simliklarni himoya qilish vositalarini, ularning o'sishini tezlashtiruvchi moddalarni, mineral o'g'itlarni, boshqa kimyoviy moddalar va preparatlarni tashish, saqlash va qo'llash chog'ida atrof muhitni muhofaza qilish;

• keng tarqalgan foydali qazilmalarni qazib olish qoidalari;

• ovchilik va baliqchilik, baliq zaxiralarini muhofaza etish, ulardan foydalanish hamda ularni qayta tiklash, baliqchilikni rag'batlantirish qoidalari;

• suvni muhofaza qilish ob'ektlarini, suv xo'jaligi tizimlari, suv omborlari va boshqa gidrotexnika inshootlarini ishlatish qoidalari;

• atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan kompleks foydalanish, ularni saqlash va qayta tiklash dasturlari va rejalarining ishlab chiqilishi va bajarilishini amalga oshirish;

• suv resurslaridan foydalanish, suvdan foydalanishning belgilangan me'yorlari, qoidalari va tartibotiga rioya etish, yer usti va yer osti suvlarini ifloslanish, bulg'anish va qurib qolishdan muhofaza qilish, shuningdek, suv ob'ektlarining qirg'oq bo'ylarida (zonalarida) suvni muhofaza qilish chora-tadbirlarini bajarish;

• yer uchastkalari egalari va yerdan foydalanuvchilar tomonidan tuproqni muhofaza qilish tadbirlarini amalga oshirish;

• vaqtincha foydalanishga berilib, qurilish, foydali qazilmalar qazib olish va boshqa ta'sirlar natijasida buzilgan erlarni foydalanish uchun yaroqli holga keltirish;

• o'rmon resurslari, qimmatli tabiiy landshaftlar, shuningdek, o'rmon o'simliklarining suvni muhofaza qilish, suvni boshqarish, ekin maydonlarini himoya qilish va boshqa himoya funksiyalarini ta'minlash;

3) davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari, mahalliy ijro etuvchi hokimiyat organlari, boshqa tashkilotlar bilan birgalikda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llagan holda ifloslangan va boshqa zararli ta'sirlarga uchragan atrof muhitning holati, tabiiy resurslardan foydalanish to'g'risidagi yagona respublika ma'lumotlar bazasini shakllantiradi va yuritadi;

4) atrof muhitga ifloslantiruvchi moddalarni chiqarib tashlash hamda oqizishning yo'l qo'yiladigan normativlari va chiqindilarni joylashtirish limitlarini tasdiqlaydi;

5) O'zbekiston Respublikasi hududida atrof muhit ifloslantirilganligi va chiqindilar joylashtirilganligi uchun qonun hujjatlarida belgilangan tartibda kompensatsiya to'lovlarini undiradi;

6) davlat dasturlari, konsepsiyalari, iqtisodiy va ijtimoiy soha tarmoqlarining ishlab chiqarish kuchlarini joylashtirish hamda rivojlantirish sxemalarining loyihalari; barcha turdagi qurilishlarga mo'ljallangan yer uchastkalarini ajratish materiallari; loyihaoldi va loyiha hujjatlari; tabiiy resurslardan foydalanish bilan bog'liq xo'jalik va boshqa xil faoliyatni tartibga soluvchi texnik reglamentlar, ekologik normativlar loyihalari; texnikalar, texnologiyalar, materiallar, moddalar va mahsulotlarning yangi turlarini yaratishga doir hujjatlar; atrof tabiiy muhit holati va fuqarolar sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi ishlab turgan korxonalar va boshqa ob'ektlar; keyinchalik ularga muhofaza etiladigan tabiiy hududlar, favqulodda ekologik vaziyat va ekologik ofat zonalarini maqomini berish maqsadida o'tkazilgan hududlarni kompleks tekshirish materiallari; shaharsozlik hujjatlarining barcha turlari; maxsus huquqiy rejimli ob'ektlarni davlat ekologik ekspertizasidan o'tkazadi;

7) belgilangan tartibda:

- * tabiatdan foydalanish va atrof muhitni muhofaza qilish sohasida ruxsatnoma xususiyatiga ega hujjatlarni;

- * chiqindilarni saqlash va ko'mish maqsadida yer osti inshootlarini qurish va ulardan foydalanish uchun yer qa'ridan foydalanish huquqiga litsenziyalarni;

- * davlat ekologik ekspertizasi xulosalarini;

- * o'z vakolatlari doirasida xavfli yuklar tranzitiga xulosalarni;

- * davlat o'rmon jamg'armasiga kirmaydigan daraxtlar va butalarni kesishga xulosalarni;

- * zoologiya kolleksiyalarining davlat hisobiga olinganligi to'g'risidagi guvohnomalarni beradi va hisobini yuritadi;

8) yangi muhofaza qilinadigan tabiiy hududlarni tashkil etish, ularga nom berish va ularni qayta nomlash bo'yicha takliflar kiritadi;

d) ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish ishlarini muvofiqlashtirish, tabiatni muhofaza qilish va resurslarni tejash borasida

yagona siyosatni ishlab chiqish va amalga oshirishda idoralararo hamkorlikni ta'minlash sohasida:

- * atrof muhitga ta'sir omillarini hisobga olish, uning holatini tahlil qilish, baholash, atrof muhit holatini prognoz qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish uchun davlat hamda idoraviy ekologik nazorat sohasida davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari faoliyatini muvofiqlashtirishni amalga oshiradi;

- * yangi (qayta qurilgan) ob'ektlarni, shu jumladan tabiatni muhofaza qilish ob'ektlari va inshootlarini qabul qilib olish hamda ishga tushirish bo'yicha davlat komissiyalari ishida, shuningdek, barcha turdagi qurilishlar uchun yer ajratishga doir materiallarni kelishishda qatnashadi;

- * qonunchilikda belgilangan tartibda O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobining nashr etilishini ta'minlaydi;

- * ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish sohasida dasturlar, normativ-huquqiy hujjatlar loyihalari va boshqa qarorlarni ishlab chiqish va amalga oshirishda nodavlat notijorat tashkilotlari, fuqarolik jamiyatining boshqa institutlari bilan o'zaro hamkorlik qiladi, ijtimoiy sheriklikni kengaytiradi, atrof muhitni muhofaza qilish faoliyatida jamoatchilik ekologik nazoratini amalga oshirishga metodik yordam beradi va ko'maklashadi;

- * ekologik nazorat sohasida boshqa maxsus vakolatli organlar bilan birgalikda ekologik nazoratning jamoatchi inspektorlarini maxsus tayyorlashni tashkil etadi;

- * davlat boshqaruvi organlari bilan birgalikda ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish va tabiatdan foydalanishni tartibga solish sohasida normativ hamda metrologik ta'minlash, standartlashtirish bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirishni tashkil etadi;

- * ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish va tabiatdan foydalanish sohasida texnik jihatdan tartibga solish yo'nalishida yangi normativ hujjatlarning ishlab chiqilishini va amaldagilarini qayta ko'rib chiqishni amalga oshiradi;

- * tabiiy resurslardan foydalanish, atrof muhitning ifloslanishi va boshqa zararli ta'sirlardan muhofaza qilishda texnik jihatdan tartibga solish sohasida mahsulotlar, ishlar va xizmatlar xavfsizligiga doir majburiy talablarga taalluqli ishlarning bajarilishini tashkil etadi va ta'minlaydi;

- ilmiy tashkilotlar, oliy ta'lim muassasalari, davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari mutaxassislari jalb etgan holda O'zbekiston Respublikasida atrof muhit holatini modellashtirish va prognoz qilishni rivojlantirish bo'yicha ishlarni olib boradi;

- O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining xulosasiga asosan, o'simlik va hayvonot dunyosi ob'ektlaridan foydalanish uchun har yilgi kvotalarni tasdiqlaydi;

- tabiatni muhofaza qilish faoliyatini metrologik jihatdan ta'minlash borasida ish olib boradi, atrof muhit ob'ektlarining ifloslanishini nazorat qilish bo'yicha metodik rahbarlikni amalga oshiradi;

e) ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish sohasida davlat kadastri va monitoringini, shuningdek, yovvoyi hayvonlar, yovvoyi o'simliklarni ko'paytirish va saqlash pitomniklarining, zoologiya va botanika kolleksiyalarining davlat hisobini yuritish sohasida:

- yovvoyi hayvonlar va yovvoyi holda o'suvchi o'simliklarni ko'paytirish va ularni saqlash bo'yicha pitomniklarning, shuningdek zoologiya va botanika kolleksiyalarining davlat hisobini amalga oshiradi;

- davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari, shuningdek, o'simlik va hayvonot dunyosi ob'ektlarining davlat hisobini va ulardan foydalanish hajmlarining hisobini yurituvchi boshqa tashkilotlar faoliyatini muvofiqlashtiradi;

- O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi, shuningdek, boshqa davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari, boshqa tashkilotlar bilan birgalikda ifloslantiruvchi manbalarining va ularning atrof muhitga ko'rsatadigan zararli ta'sirlarining (jismoniy ta'sirdan tashqari) hisobini amalga oshiradi;

- tabiatdan foydalanuvchilar (tabiatdan maxsus foydalanish) tomonidan tabiiy resurslardan foydalanish, atrof muhitga ifloslantiruvchi moddalar, chiqarib tashlash va oqizish, chiqindilarni tashlash hamda boshqa zararli ta'sirlarning (jismoniy ta'sirdan tashqari) hisobi yuritilishi, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi bilan birgalikda ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan foydalanishga doir davlat statistika hisobotlari ishonchligiga rioya bo'lishi yuzasidan nazoratni amalga oshiradi;

- o'simlik va hayvonot dunyosi ob'ektlari, muhofaza etiladigan tabiiy hududlar, chiqindilarni ko'mish va utilizatsiya qilish joylari davlat kadastrlari yuritilishini amalga oshiradi;

- o'simlik va hayvonot dunyosi ob'ektlari monitoringini, shuningdek, atrof tabiiy muhitni ifloslantiruvchi manbalar monitoringini amalga oshiradi;

- davlat va xo'jalik boshqaruvi organlarining atrof muhit davlat monitoringi sohasidagi faoliyatini muvofiqlashtiradi;

- atrof muhit monitoringining ma'lumotlar bazasini yuritadi;

- O'zbekiston Respublikasida atrof muhit davlat monitoringi dasturini ishlab chiqadi va tegishli davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari bilan birgalikda amalga oshiradi;

- atrof muhitni muhofaza qilish sohasida fundamental va amaliy ilmiy-tadqiqot ishlarini olib boradi;

j) ekologik tarbiya, targ'ibot va ta'limni, shuningdek, ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish sohasida mutaxassislarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish sohasida:

- maxsus vakolatli davlat organlari bilan birgalikda ekologik tarbiya va ta'lim tizimini tashkil etadi hamda rivojlantiradi, ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish, shu jumladan, ekologik xavfsizlikni ta'minlash va biologik xilma-xillikni saqlab qolish sohasida bilimlarni targ'ib qilish ishlarining olib borilishini ta'minlaydi;

- maxsus vakolatli davlat organlari, fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari va nodavlat notijorat tashkilotlari bilan birgalikda, ommaviy axborot vositalarini jalb qilgan holda, aholining atrof muhit muhofazasi va barqaror rivojlanish masalalari borasidagi xabardorligini oshirish tadbirlarini amalga oshiradi;

- ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslaridan oqilona foydalanish sohasida o'z faoliyatini amalga oshirayotgan kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni ta'minlaydi, Davlat ekologiya qo'mitasi tizimi rahbarlari va mutaxassislari attestatsiyadan o'tkazadi;

- davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari, shuningdek, boshqa tashkilotlarning ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan foydalanish sohasida mutaxassislarni qayta tayyorlash hamda ularning malakasini oshirish borasidagi ishlariga metodik rahbarlikni amalga oshiradi;

z) atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hamda chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi huquqbuzarliklar bo'yicha profilaktika o'tkazish sohasida;

- * atrof muhitni muhofaza qilish sohasida huquqbuzarliklar profilaktikasi bo'yicha davlat dasturlarini ishlab chiqish va amalga oshirishda ishtirok etadi;

- * atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hamda chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasida huquqbuzarliklar profilaktikasi bo'yicha dasturlarni ishlab chiqadi, tasdiqlaydi va amalga oshiradi;

- * atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hamda chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasida huquqbuzarliklar profilaktikasini amalga oshiradi, shu jumladan ushbu huquqbuzarliklarni aniqlaydi, bunga imkon beruvchi shart-sharoitlarni va ularning sodir bo'lish sabablarini bartaraf etadi;

- * atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hamda chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasida huquqbuzarlik sodir etgan shaxslarning hisobini yuritadi va ushbu ma'lumotlar tahlilini amalga oshiradi;

- * huquqbuzarliklar profilaktikasida bevosita ishtirok etuvchi va uni amalga oshiruvchi boshqa organ hamda muassasalar bilan hamkorlik qiladi;

i) ekologiya va atrof muhit muhofazasi masalalarida jamoatchilik va fuqarolik jamiyati institutlari bilan mustahkam hamkorlikni, qulay atrof muhitga bo'lgan fuqarolar huquqini ta'minlash sohasida;

- * ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish sohasida xalq bilan muloqotning mexanizmlarini amaliyotga samarali tatbiq etish chora-tadbirlarini amalga oshiradi;

- * Davlat ekologiya qo'mitasi vakolatlariga tegishli masalalar bo'yicha jismoniy va yuridik shaxslarning murojaatlarini ko'rib chiqadi;

- * odamlar salomatligi uchun qulay sharoitlar yaratishga, ekologik muvozanatni saqlashga hamda respublikaning samarali va barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi manfaati yo'lida tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga yo'naltirilgan tadbirkorlik sub'ektlari faoliyatiga ko'maklashadi;

- * qonun hujjatlarida belgilangan tartibda jismoniy va yuridik shaxslarga axborot va maslahatlar berishda hamkorlik ko'rsatadi;

- * keng jamoatchilik hamda tadbirkorlik sub'ektlarini jalb etgan holda tabiatni muhofaza qilish dasturlari va tadbirlarining ishlab chiqilishi va amalga oshirilishini tashkil etadi;

- * ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish sohasida muhim vazifalarning amalga oshirilishi haqida aholi, tadbirkorlik sub'ektlari va fuqarolik jamiyati institutlarini keng xabardor qilib boradi.

- * Davlat ekologiya qo'mitasi qonunchilikka muvofiq boshqa funksiyalarni ham amalga oshiradi.

Tabiatni muhofaza qilish ishida ba'zi jamoatchilik tashkilotlari faoliyati ham alohida o'rin tutadi. Darhaqiqat, O'zbekistonda tabiatni muhofaza qilish va undan foydalanish ishlari chuqur tarixiy ildizga ega bo'lib, ajdodlarimiz qadim zamonlardayoq yerdan unumli foydalanish, mevali va manzarali daraxtlarni ekib mevazor bog'lar barpo qilish, ovloqlarni qo'riqlab, u yerlardagi hayvonlarni ovlashning to'g'ri yo'llarini izlaganlar. Shuning uchun ham O'rta Osiyo, shu jumladan O'zbekistonning boy tabiati bundan 2700 yil ilgari xalqlar tomonidan yaratilgan "Avesto" kitobining Vendidad qismida ta'riflangan. O'zbek xalqiga hovlisining darvozasi oldida kamida bir juft mevali daraxt o'stirish udum bo'lgan. Kishilarning bu va shunga o'xshash tabiatga g'amxo'rlik ko'rsatishdagi yaxshi niyatlarini ma'lum bir tartibga tushirish maqsadida asta-sekin jamoatchilik tashkilotlari paydo bo'ldi.

Tabiiy resurslarning jadal o'zlashtirilishi bilan ulardan ajralayotgan chiqindilarning tobora ko'payib, atrof-muhitni ifloslashi jarayonida muhit ekologik holatini uyg'un saqlash va bu chiqindilarning inson salomatligini zararlamasligiga erishish zamonamizning dolzarb masalasiga aylandi.

Hozirgi kunda jamoatchilik asosida ish ko'radigan ko'pgina ilmiy jamiyatlar hamda xalqaro jamg'armalarning respublikamizdagi vakilliklari mavjudki, bular tabiiy resurslarni muhofaza qilishga o'z ulushlarini qo'shib kelmoqdalar. Masalan, xalqaro Yovvoyi tabiat jamg'armasi (WWF) ning 1996 yilda respublikamizda ish boshlagan bo'limi O'rta Osiyo hududida tarqalgan buxoro bug'usi (xongul)ning genetik jamg'armasini yaratish bilan bu kamyob hayvonni qirilib ketishdan saqlash borasida keng ko'lamda ish olib bormoqda.

2.5. Ekologik tahdidlar va ularni bartaraf etish yo'llari

Aholi sonining yildan yilga oshib borishi, sanoat va transportning rivojlanishi, fan va texnologiyalarning taraqqiy etishi, insonning biosferaga ko'rsatayotgan ta'sir doirasini kengaytirib bormoqda. Bu esa o'z navbatida u yoki bu ekologik muammolarning kelib chiqishiga sabab bo'lmoqda.

Ekologik tahdid deganda insonning tabiatga ko'rsatayotgan ta'siri bilan bog'liq holda tabiatning insonga aks ta'siri, ya'ni uning iqtisodiyotiga, hayotida xo'jalik ahamiyatiga molik bo'lgan jarayonlar, tabiiy hodisalar bilan bog'liq (stixiyali talofatlar, iqlimning o'zgarishi, hayvonlarning yalpi ko'chib ketishi va boshqalar) har qanday xodisa tushuniladi.

Ekologik inqiroz bu ekologik tizimda modda va energiya almashinuvining tabiiy holatda kechishining buzilishi yoki modda va energiyaning kichik va katta aylanish jarayonlarining ma'lum bir bosqichdagi uzilishidir. Masalan, dehqonchilik madaniyatining fan talablari darajasida bo'lmashligi, tuproq unumdorligining pasayishi va undagi mikroorganizmlarning qirilib ketishi oqibatida yerga tushadigan organik moddalarning o'simlik dunyosi uchun ozuqa bo'lgan mineral moddalarga aylanmasligi sodir bo'ladi. Natijada tuproq ekologiyasi buziladi va inqirozli holat yuzaga keladi. Orol dengizining qurib borishi natijasida Orol bo'yi hududlarida iqlim resurslari, tuproq unumdorligi, atmosfera havosi, yer osti va yer usti suvlari, o'simlik va hayvonot olamida ro'y berayotgan o'zgarishlar va salbiy jarayonlar ekologik inqirozga misol bo'la oladi. Ekologik inqirozli hududlarning ekologik tizimlarida modda va energiya almashuvining ekologik xavfsiz darajada tiklash juda murakkab va o'ta ko'p chiqimli tadbirdir. Shuning uchun ham ekologik xavfning oldini olish chora-tadbirlari *birlamchi*, unga qarshi kurash esa *ikkilamchi* ahamiyat kasb etishi darkor.

Ekologik tanglik – xalqaro hamjamiyat, davlat va jamiyat tomonidan global, mahalliy va regional miqyosdagi ekologik muammolar echimini topishning qiyinlashuvidir. Ushbu qiyinchilik iqtisodiy, siyosiy, ijtimoiy imkoniyatlarning yo'qligidan yoki etishmasligidan ham kelib chiqishi mumkin.

Ekologik tahdidlar uch guruhga bo'linadi:

1. Umumbashariy (global).

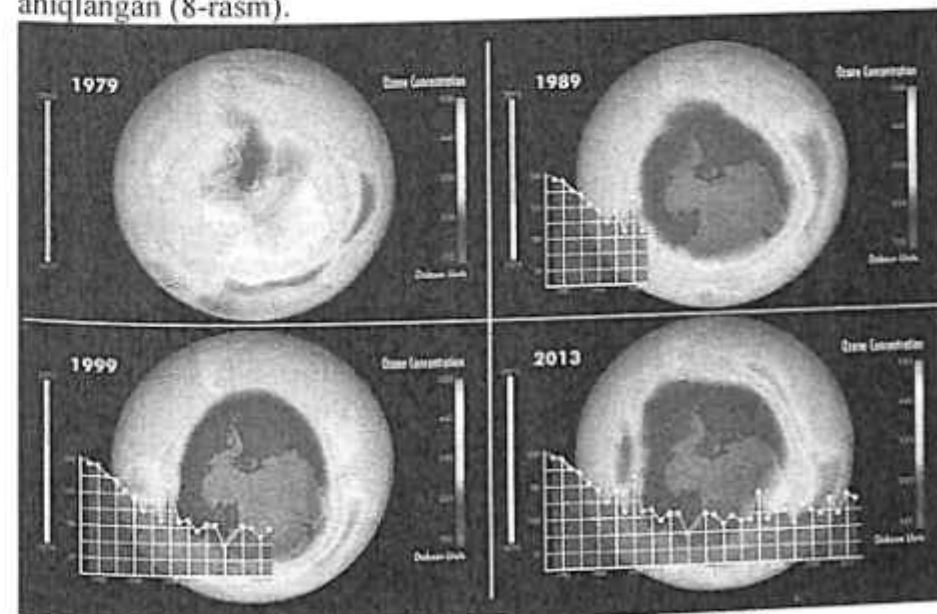
2. Mintaqaviy (regional).

3. Mahalliy (lokal).

Dunyo bo'yicha kuzatiladigan tabiiy, tabiiy antropogen yoki sof antropogen hodisalar umumbashariy muammolar deb qaraladi. Ana shunday umumbashariy muammolarga ba'zi bir misolar keltirish mumkin:

Issiqxona samarasi. Atmosfera tarkibida issiqxona gazlarining (karbonat angidridi, metan, azot chala oksidi va shu kabilarning) ko'payishi natijasida yer yuzi isib, iqlim o'zgarib bormoqda. Bu to'g'rida iqlim va uni o'zgarishi bo'limida batafsil ma'lumotlar keltiriladi.

Ozon qatlaminin siyraklanishi. Ozon qatlami atmosferaning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi, u iqlimga va yer yuzasidagi barcha tirik organizmlarni nurlanishdan saqlab turadi. Ozon quyosh nurlari ta'sirida kislorod, azot oksidi va boshqa gazlar ishtirokida hosil bo'ladi. Ozon kuchli ultrabinafsha nurlarni yutib qolib, yer yuzidagi tirik organizmlarni himoya qiladi. Ultrabinafsha nurlarning ortishi tirik organizmlarga salbiy ta'sir etadi. Ultrabinafsha nurlar ta'sirida nurlanish odamlarda terining kuyishiga olib keladi. Bugungi kunda teri raki bilan kasallanish ushbu nurlar ta'sirida kelib chiqayotganligi aniqlangan (8-rasm).



8-rasm. Ozon qatlaminin siyraklanishi.

Hozirgi davrda xlorformetanlar (freonlar)dan keng foydalanish tufayli hamda azotli o'g'itlar, aviatsiya gazlari, atom bombalarini portlatishlar atmosferada etarli miqdorda ozon to'planishiga imkon bermayapti. Shuning uchun maishiy turmushda sovutkichlarda ishlatiladigan freondan foydalanishni qisqartirish va yaqin yillarda uni ishlab chiqarishni butunlay to'xtatish ko'zda tutilgan.

Chuchuk suv muammosi. Chuchuk suvning biosferadagi roli juda katta. Hidrosferada chuchuk suv miqdori juda oz bo'lib, u 2,8% tashkil etadi. Chuchuk suv zahirasi asosan qutblardagi muzliklardir.

Jamiyatning rivojlanishi bilan aholining chuchuk suvga bo'lgan talabi ortib bormoqda. Bizning asrimizda chuchuk suvdan foydalanish 7 marta ortgan. Yiliga 3-3,5 km³ suv sarflanmoqda. XXI asrga borib ushbu ko'rsatkich 1,5-2 marta ortish imkoniga ega. Daryolarning umumiy yillik oqimi yer yuzi bo'yicha 50 ming km³. Ammo bunday foydalanishda chuchuk suv etishmasligi aniq.

Qurg'oqchil mintaqalarda daryolardan to'liq foydalanilganda ularning suvi etmay qolmoqda. 1980 yillarda bunday holat Afrika, Avstraliya, Italiya, Ispaniya, Meksika davlatlari, Nil, Sirdaryo, Amudaryo va ba'zi bir boshqa daryolarda kuzatila boshlandi. Daryolarning sanoat va maishiy zaharli moddalar bilan ifloslanishi o'sib bormoqda. Sanoat yiliga 160 km³ sanoat oqova suvlarini daryolarga tashlaydi. Bu ko'rsatkich daryolarning umumiy suv miqdorining 10%, ba'zi rivojlangan mamlakatlarda 30% tashkil etadi. Daryo toza suvlarida yildan yilga har xil erigan moddalar, zaharli kimyoviy moddalar va bakteriyalarning miqdori ortib bormoqda.

Pestitsidlardan foydalanish muammosi. Ushbu zaharli moddalar guruhi begona o'tlar, zararkunanda hasharotlar va boshqa hayvonlar, o'simliklarda kasalliklarni keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlarga qarshi kurashda foydalaniladi. Pestitsidlardan qishloq xo'jaligida, o'rmonchilikda, aviatsiya yordamida sepish keng ko'lamda atrof-muhitni ifloslanishiga olib keladi. Har yili dunyo bo'yicha hosildorlikni oshirish maqsadida 131 mln. tonna mineral o'g'it va qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalariga qarshi kurashish uchun 1 mln. tonna pestitsidlar ishlatiladi. Yaqin yillargacha O'zbekiston hududida agrolandshaftlarning har bir gektariga ishlatiladigan pestitsidlarning o'rtacha miqdori 54 kg atrofida bo'lgan. Bu ko'rsatkich Rossiyada 1-2 kg, AQShda 2-3 kg tashkil etgan. Pestitsidlar atmosferada uzoq masofalarga tarqalishi, shuningdek, suv orqali dala, daryo, ko'llardan

o'tib dunyo okeanlarida to'planadi. Eng xafvli joyi shundaki ular ekologik oziq zanjiriga qo'shilib, tuproqdan va suvdan o'simliklarga, undan hayvonlarga va qushlarga nihoyat oziq va suv bilan odam organizmiga o'tadi. Pestitsidlarning tirik tabiatda va odamga ko'rsatayotgan zarari jiddiy, shu bilan birga ular tashqi muhit omillariga nisbatan barqaror moddalar hisoblanadi.

Tirik tabiatdagi o'simlik va hayvon turlari sonining qisqarishi muammosi. Yer yuzidagi hayotni ta'minlashda o'simliklar dunyosi, ayniqsa, o'rmonlarning ahamiyati beqiyosdir. Hozirgi vaqtda yer yuzi quruqligining 25% o'rmonlar tashkil etadi. Ular shimoliy yarim sharda va tropik mintaqalarda tarqalgan. Biroq hozirgi kunda o'rmonlarning holatini yaxshi deb bo'lmaydi. Chunki, har yili 3 mlrd. m³ hajmda o'rmonlar qirilmogda. Ma'lumotlarga ko'ra bu ko'rsatkich yaqin yillar orasida 1,5 martaga ortishi mumkin.

Insoniyatni, ayniqsa, tropik va subtropik o'rmonlar muammosi tashvishga solmoqda. U yerlarda yiliga dunyo miqyosidagi qir qilishi kerak bo'lgan o'rmonlarning yarmidan ko'pi kesib tashlanmoqda. 160 mln. gektar tropik o'rmonlar vayron bo'lgan, atiga yiliga 11 mln. gektar maydon tiklanmoqda. Floraning kamayib ketishi "Qizil kitob" yaratilishiga sabab bo'ldi (2-jadval).

2-jadval

Yo'qolish xavfidagi turlar soni
(Xalqaro "Qizil kitob" ma'lumoti bo'yicha)

№	Taksonlar	Turlar	Kenja turlar	Jami	Umumiy turlar soniga nisbatan % hisobida
1	Sut emizuvchilar	227	93	320	6,2
2	Qushlar	264	167	431	4,6
3	Sudralib yuruvchilar	74	61	135	1,8
4	Amfibiyalar	34	7	41	2,8
5	Chuchuk suvdagi baliqlar	169	25	194	3,5
6	Yuksak o'simliklar	25000 dan kam emas			10 dan kam emas

Aholi sonining ortishi, xo'jalik faoliyatining kengayishi tufayli tabiatning inson qo'li tegmagan joyi qolmayapti. Hayvonlarning asosiy ko'payish hududlari, migratsiya qiluvchi yo'llari, dam olish joylari tuyoqli hayvonlarning oziqlanish maydonlari sun'iy qoplamlarga

aylangan, suvlar bosib, mol boqib yoki haydab yuborilgan. Ayniqsa, nam tropiklarda ko'pchilik hayvon turlarining qirilib ketishi kuzatilmoqda.

O'simlik va hayvon turlarini davlat muhofazasiga olish, qonunlar orqali ovchilikni to'g'ri yo'lga qo'yish, shuningdek, qo'riqxonalar, zakazniklar, milliy bog'lar, botanika bog'lari va "Qizil kitob" o'simlik va hayvon turlarini asrashda muhim o'rin tutadi.

Mintaqaviy ekologik muammolar. Yer yuzasining muayyan mintaqasi o'ziga xos tabiiy-iqlim, ijtimoiy-ekologik, etnografik xususiyatlari uni tabiat bilan inson o'rtasidagi o'zaro aloqa munosabatlari xarakterini belgilab beradi. Mintaqaviy ekologik muommolarga baho berishning mezonini havo va suvning ifloslanishi, belgilangan miqdordan oshib ketishi, tuproq eroziyasi, yaylovlarning ishdan chiqishi, o'rmonlarda daraxtlarni kesish va boshqalar hisoblanadi.

Markaziy Osiyoda mintaqaviy ekologik muommolardan eng muhimi Orol dengizi va Orol bo'yi ekologik muammosidir.

Bundan tashqari respublikada keskin bo'lib turgan ekologik va tabiatni muhofaza qilishga oid muammolarga:

- yirik - hududiy-sanoat majmualari joylashgan tumanlarda (Angren, Olmaliq, Chirchiq, Farg'ona, Marg'ilon, Navoiy va h.k.) tabiatni muhofaza qilish muammolari;
- agrosanoat majmuidagi ekologik muammolar;
- tabiatdagi suvlarning sanoat chiqindilari, pestitsidlar va mineral o'g'itlar bilan ifloslanishi;
- o'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish va qayta tiklash muammolari, qo'riqxonalar va milliy bog'lar tarmog'ini kengaytirish va h.k. kiradi.

Mahalliy ekologik muammolar. Xalq xo'jaligining barcha tarmoqlari, ayniqsa, sanoatda va transportdan "chiqindi" deb nom olgan qo'shimcha mahsulot ajralib chiqadi. Bu mahsulotlar respublikamizning ba'zi hududlarida ko'p chiqarilmoqda va natijada tabiatni ifloslab, barcha tirik organizmlar, xususan inson salomatligi uchun zarar keltirmoqda. Ana shunday atmosfera havosini buzadigan chiqindilarga tutun va har xil zaharli gazlar kirib, ular ko'pincha Olmaliq, Angren, Farg'ona, Qarshi, Samarqand, Navoiy, Jizzax,

Toshkent, Chirchiq, Bekobod va shu kabi sanoati rivojlangan, transport qatnovi katta bo'lgan shaharlar havosini ifloslantirmoqda.

Havodagi ifloslanishlarning 70-80 % avtomashinalarga to'g'ri keladi.

Yu.V.Novekov, Beknazarovlarning (1983) yozishicha avtomobillar havoga 200 dan ortiq turli aerazol zarrachalarni chiqaradi. Har bir avtomobilga bir yilda 200 kg (asosan benzin) va 300 ming kg havo sarflanadi. Ana shu yoqilg'idan bitta avtomobil havoga bir yilda 700 kg uglerod oksidi, 230 kg yonmagan uglevodlar, 30 kg azot oksidi va 2-5 kg qattiq moddalar chiqaradi.

Samarqand shahrida 100 mingdan ortiq avtomobillar mavjud. Avtomobillar ko'p yuradigan katta ko'chalar atrofida uglerod oksidining miqdori ruxsat etilgan me'yordan (REM) 2-3 marta, azot oksidi 2-2,5 marta ortiqligi kuzatilgan.

Samarqand va Navoiy shaharlari aholisi uchun mahalliy ahamiyatga ega bo'lgan muammolardan yana biri Zarafshon daryosining og'ir metallar bilan ifloslanishidir. A.Raxmatullaev va R.I.Mamajonovlarning (1998) ma'lumotlariga qaraganda bu shaharlarga yaqin Zarafshon daryosining suvi tarkibida mis va rux me'yorlaridan 1,5-20 marta, olti valentli xromning o'rtacha miqdori Navoiy shahri yaqinida 4 barobar ortiqligi, eng ko'p miqdori 17,4 marta ko'pligi aniqlangan.

Bundan tashqari har birimizning hovlimiz, uy-joyimiz, mahalla va tanamizning sanitariya holati ham ba'zi ekologik muammolarga olib kelishi mumkin.

Markaziy Osiyo agrolandshaftlarining ekologik vaziyatining buzilishiga ta'sir etuvchi omillardan yana biri madaniy tuproqlarning qaytadan sho'rlanish jarayonidir. Tuproqlarning qaytadan sho'rlanishining asosiy sababi sug'oriladigan suvlardan keladigan qo'shimcha tuzlar, tuproqlarning quyi katlamidagi ona jinslar tarkibida bo'lgan tuzlarning faollashuvi, grunt suvlarining minerallashishi va boshqa jarayonlardir. Bular o'z navbatida tuproqlarda suv-tuz balansini qonuniyatining buzilishiga olib keladi.

Hozirgi paytda Markaziy Osiyo mintaqasidagi madaniy tuproqlarning qayta botqoqlanish jarayoni markaziy Farg'ona, Mirzacho'lda, Qarshi va Sherobod cho'llarida, Amudaryo, Sirdaryo va Zarafshon daryolarining quyi qismlarida, Tajan va Murg'ob deltalarida, Vaxsh botqog'ida barpo etilgan agrolandshaftlarda intensiv ravishda namoyon

bo'lmoqda. Binobarin, agrolandshaftlarning hozirgi ekologik holatini optimallashtirish va sog'lomlashtirish uchun ularda insonning xo'jalik faoliyati tufayli faollashgan geokimyoviy jarayonlarni, modda va energiya almashinuvini, tuz - suv balansi qonuniyati buzilishini mahalliy va mintaqaviy masshtablarda boshqarishni o'rganmoq va tashkil etmoq zarurdir.

Markaziy Osiyo antropogen landshaftlarining eng muhim komponentlaridan biri bo'lgan ichki suvlari ham yildan-yilga kuchli ifloslanib bormoqda. Bu hol ayniqsa, agrolandshaftlarning tarkibiy qismi bo'lgan paxta va sholi ekin maydonlarida va hokazo geotizimlarning tevarak atroflarida yaqqol ko'zga tashlanmoqda. Yerlarning sho'rini yuvishda foydalaniladigan suvlar zovur va kollektorlarda to'plangan 30 km³ miqdordagi kuchli minerallashtirilgan qaytar suvlar har yili daryolarga, kanallarga, vohalarning tevarak atrofidagi pastqam joylarga va cho'kmalarga tashlanmoqda. Natijada vohalar va agrolandshaftlar atrofida sho'r ko'llar va botqoqliklar intensiv ravishda rivojlanmoqda. Ekologik vaziyaning bunday holatdagi buzilishi, ayniqsa, Xorazm vohasi uchun xosdir. Shu sababli obikor dehqonchilik rivojlangan hududlarda kuchli minerallashtirilgan kollektor-zovur suvlarini chuchuklashtirish muammosi gidromeliyorlar oldida turgan o'lgan vazifalardan biridir.

Nazorat uchun savollar

1. O'zbekistondagi ekologik vaziyatni izohlab bering?
2. Ekologik siyosat tushunchasi va maqsadi nimalardan iborat?
3. O'zbekiston Respublikasi ekologik siyosati qanday yo'nalishlardan iborat?
5. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasida tabiatni muhofaza qilish masalasining tutgan o'rni qanday belgilangan?
6. O'zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risidagi qonunlarini bilasiz?
7. Ekologik ekspertiza qaysi maqsadda o'tkaziladi?
8. O'zbekistonda tabiatni muhofaza qilishda davlat boshqaruv organlari va jamoatchilik tashkilotlarining vazifalari nimalardan iborat?
9. Ekologik tahdidlar, ekologik inqiroz va ekologik tanglik - o'zaro munosabatini izohlang?
10. Ekologik tahdidlarning qanday turlarini bilasiz?

3 - BOB EKOLOGIYA VA XALQARO HAMKORLIK

Tayanch iboralar: Atmosfera, atrof-muhit, Birlashgan Millatlar Tashkiloti, davlatlararo deklaratsiya va konvensiyalar, suv, tabiatni muhofaza qilish, tabiiy resurslar, tuproq, o'simlik va hayvonot dunyosi, xalqaro bitimlar va shartnomalar.

3.1. Ekologiya sohasida xalqaro hamkorlik asoslari

Inson tabiiy resurslarini o'zlashtirishi davomida tabiatga ma'lum darajada etkaziladigan zararni kamaytirish, muhitni tozaligini saqlash bo'yicha ayrim xalqlar va mamlakatlar miqyosida olib borilayotgan ishlar chuqur tarixiy ildizga ega. Miloddan ancha ilgari Qadimgi Vavilon va Xitoyda o'rmonlarni, Hindistonda hayvonlarni, Rim podsholigida suvlarni asrash tartib-qoidalarining qonun kuchiga kiritilganligi, qonunga xilof ish to'rganlarga og'ir tan jazosining tayinlanganligi ajdodlarimizning tabiatga qanchalik e'tiborli bo'lganliklaridan darak beradi.

Tabiiy boyliklarni tobora ko'p o'zlashtirish hisobidan kapitalistik jamiyatining rivojlanishi undagi ba'zi mamlakatlar hududida tabiiy resurslarining jiddiy kamayib ketishiga, suv, havo va tuproqning ifloslanishiga olib keldi. Kapitalistik mamlakatlar mustamlaka va qaram mamlakatlarining tabiiy resurslaridan ayamasdan foydalandilar va u yerlarning tabiatiga jiddiy ziyon etkazadilar. Shuning uchun ham ular oldiga tabiatdan foydalanish va uni muhofaza qilish ishlarini tartibga solish zaruriyati boshqalardan ko'ra ancha oldinroq ko'ndalang bo'lib chiqdi. Buning uchun tabiiy resurslar, ularning turlari va zahiralarini o'rganish, ularni muhofaza qilish tadbirlarini ishlab chiqish asosiy masalalardan biriga aylandi. AQSh va Angliyada bu borada maxsus ilmiy tadqiqot institutlari tashkil qilinib, ularga keng ko'lamda ishlash sharoitlari yaratib berildi. Rivojlangan mamlakatlarda tabiat muhofazasiga doir tartib va qonunlar boshqalarga ko'ra ancha ilgari kengrok va chuqurrok tatbiq qilindi. AQSh va Ruminiyada neft konlaridan qat'iy qoida asosida foydalanish qonunining o'rnatilishi, Angliyada ov hayvonlarini ko'paytirish bo'yicha zakazniklar tashkil qilinishi, Avstraliya va Hindistonda tuproq eroziyasining oldini olish

bo'yicha qat'iy choralarning belgilanganligi hayot taqozosidan kelib chiqqan bo'lib, tahsinga sazovor ishlardir. Lekin tabiat muhofazasining alohida olingan bir mamlakat hududida u yoki bu ma'noda bajarilishi etarli samara bermaydi. Binobarin, sayyoramiz yagona va yaxlit bo'lib, uning tabiati va boyliklarining muhofaza etilishi umuminsoniy vazifadir.

Tabiatni muhofaza qilish masalalari o'zlarining katta-kichikligi va harakteriga ko'ra lokal (kichik), regional (umumdavlat) va global (umumjahon) mavqelarida hal qilinadi. XX asrning oxirlariga kelib u ko'pgina masalalar bo'yicha global mavqega ega bo'ldi va butundunyo ahamiyatiga molik darajaga ko'tarildi. Atrof-muhitning sofligini saqlash, atmosfera havosini va undagi ozon pardasini muhofaza qilish, issiqlik balansini saqlash, dunyo okeanlarini ifloslanishdan asrash, kamyob o'simlik va hayvonlarning genetik fondini saqlab qolish kabi bir qator muammolar paydo bo'ldi-ki, bularni alohida olingan bir mamlakat va hatto ayrim bir qit'a miqyosida ham hal qilishning imkoni yo'q. Bunday global masalalar faqatgina umumjahon miqyosida fikr va kuchlarni birlashtirib, kelishib ishlagandagina hal etilishi mumkin (9-rasm).

Tabiat muhofazasi bo'yicha global masalalarni hal qilish ikki shaklda amalga oshiriladi:

- davlatlararo ikki yoki ko'p tomonlama hamkorlik shartnomalari va bitimlar tuzish;
- tabiat muhofazasi bilan shug'ullanadigan Xalqaro tashkilotlarni tuzish va ularning faoliyat ko'rsatishini ta'minlash.



9-rasm. Ozon pardasi.

Bu ikkala shakl o'rtasida ko'pincha ma'lum bir chegara qo'yilmay, ular baravariga olib boriladi. Binobarin, davlatlararo shartnoma va bitimlarning tuzilishida xalqaro tashkilotlarning roli ta'sirchan bo'ladi.

Tabiatni muhofaza qilish bo'yicha davlatlararo shartnoma va bitimlar odatda bir xil geografik regionda joylashgan yoki tabiiy sharoiti va tabiatdan foydalanish bir-birigi o'xshash bo'lgan ikki yoki bir nechta davlat o'rtasida tuziladi. Global masalalarni hal qilishda xalqaro tashkilotlar tashabbusi bilan davlatlararo deklaratsiya va konvensiyalar ham ishlab chiqilishi mumkin.

Davlatlararo dastlabki hamkorlik shartnomalari hayvonot dunyosini qo'riqlash va uning resurslaridan foydalanishni tartibga solishdan boshlandi. 1875 yilda Avstro-Vengriya va Italiya birgalikda qushlarni muhofaza qilish bo'yicha deklaratsiya qabul qilishdi. 1897 yilda Rossiya, Yaponiya va AQSh Tinch okeanida dengiz mushuklarini birgalikda qo'riqlash va ulardan foydalanish to'g'risida bitim tuzishdi.

Davlatlar o'rtasida hamkorlik ayniqsa XX asrning ikkinchi yarmida keskin rivojlandi. 1950 yilda yevropa yovvoyi qushlarning barcha turlarini va ular yashaydigan joylarning tabiiy muhitini muhofaza qilish bo'yicha davlatlararo bitim imzolandi. Ma'lumki, qushlar o'zining mavsumiy ko'chib yurishida chegara bilmaydi – bir mamlakat hududida qishlagan ba'zi turlar yozda boshqa mamlakat hududiga borib yashaydi va ko'payadi. Ularning qishlov va yozlov manzillari orasidagi yo'l bir nechta mamlakatlarni kesib o'tadi. Bahor va kuzda qushlar ana shu mamlakatlar hududi orqali harakat qiladi va u yerlarda yo'l-yo'lakay ovqatlanib, dam oladi. Bunday qushlarning alohida olingan bir yoki ikki mamlakat hududida qo'riqlanishi etarli natijani bermaydi. 1971 yilda Eronning Ramsar shahrida 61 davlat ishtirokida suv va botqoqlik qushlarini asrash bo'yicha bitim tuzilib, unda bitimga qo'shilgan davlatlar hududidagi 400 ta ko'l va botqoqlik hududlarini alohida muhofaza ostiga olish belgilandi.

Ko'pgina davlatlarda ayniqsa kamayib qolgan hayvon turlarini birgalikda qo'riqlash to'g'risida bitimlar tuzilishi bunday turlarni qirilib ketishdan asrash, ularning genofondini saqlab qolishda katta rol o'ynaydi. Bunday hamkorlikka 1974 yilda Rossiya, AQSh, Kanada, Daniya va Norvegiya davlatlari o'rtasida Arktikada oq ayiqni muhofaza qilish to'g'risida tuzilgan bitim yaqqol misol bo'ladi.

XX asrning ikkinchi yarmida insonlar tomonidan kamyob dorivor o'simliklarni yig'ish va chetga sotish, chet ellar uchun haridorgir

bo'lgan teri, shox, tish va patlarga ega bo'lgan hayvonlarni ovlash avj oldi. Chetga sotish maqsadida ko'p miqdorda maymunlar, sayroqi va yirtqich qushlar, shuningdek toshbaqalar va boshqa hayvonlar tutildi. Tabiiy boyliklar bilan bo'ladigan ana shunday noqonuniy savdo-sotiqning oldini olish maqsadida 1973 yilda davlatlararo konvensiya tuzildi. Konvensiyaga ko'ra savdoga qo'yilishi mumkin bo'lgan o'simlik va hayvon turlari har bir davlat hududida o'sha davlatning harakatdagi qonunchiligi asosida qo'riqlanadi va ularni chetga noqonuniy sotish ta'qiqlanadi.

Hayvonlar muhofazasi bo'yicha tuzilgan xalqaro bitimlarning ko'pchiligi baliq, kit va shu singari suv hayvonlarini ovlashni tartibga solishga qaratilgan. Bu masalada 70 dan ortiq shartnomalar tuzilgan. Ularning dastlabkisi 1882 yilda Rossiya, Norvegiya, Shvetsiya, Angliya va Fransiya ishtirokida Shimoliy dengizda baliq ovini tartibga solish masalasida tuzilgan edi. Hozirgi vaqtda bunday shartnomalar dunyo akvatoriyasining katta qismini qamrab olgan. Masalan, 1957 yilda Tinch okeanida suv mushuklarini, 1958 yilda ochiq dengizlardagi tirik organizmlarni, 1959 yilda Antarktika tabiiy komplekslarini, 1966 yilda atlantika skumbriyasini, 1969 yilda Janubiy-Sharqiy Atlantikadagi barcha turdagi suv hayvonlarini muhofaza qilish va shunga o'xshash ko'pgina davlatlararo shartnomalar tuzildi.

Ma'lumki, suv transporti suvni ifloslovchi asosiy manba hisoblanadi. Suvni neft va neft mahsulotlari bilan ifloslanishdan saqlash hozirgi zamonning jiddiy masalalaridan biridir. Chunki 100 litr suvni ifloslash uchun 1 litr neft kifoya, holbuki ehtiyotsizlik oqibatida yoki tankerlarning nazarda tutilmagan avariylari sababli okeanlar suviga har yili millionlab tonna neft mahsulotlari qo'shiladi. Bu borada ham davlatlar orasida tuzilgan bir qator bitimlar mavjud. 1954 yilda London shahrida 20 ta davlat ishtirokida tuzilgan Konvensiya okean qirg'og'ining har qaysi davlat chegarasidan 250 km ichkarigacha bo'lgan masofada suvga neft mahsulotlari to'kishni ta'qiqlaydi. 1962-1969 yillarda bu Konvensiya kuchaytirilib, suvga neft to'kishni butunlay ta'qiqladi. 1972 va 1973 yillari London shahrida tuzilgan yangi Konvensiyaga ko'ra, dunyo okeanlarini nafaqat neft bilan balki ularni hech bir chiqindi bilan ham ifloslamaslik belgilandi.

Davlatlararo bitimlarning muvaffaqiyati shundaki, ulardagi bandlarning bajarilishi bo'yicha davlatlar bir-birini nazorat qiladi. Davlatlararo bitimlar bilan biosferadagi boshqa tarkibiy qismlarning

muhofazasi ham qamrab olingan. Bunga misol qilib atmosfera havosining birgalikda muhofaza qilinishini keltirish mumkin. Atmosfera oqimlari harakati bilan bir mamlakat havosiga chiqarilgan zaharli moddalar boshqa mamlakatlarga ham tarqalishi tabiiy. 1935 yilda AQSh bilan Kanada o'rtasida tuzilgan bitim Yevropa Ittifoqining "Havoni ifloslanishdan saqlash Deklaratsiyasi" prinsiplariga misol bo'ladi.

Hozirgi kunning muhim vazifasi butun dunyoda tinchlikni saqlash, yer, suv va havodan harbiy maqsadlarda foydalanmaslikdir. 1963 yil Moskva shahrida imzolangan bitim atmosferada, kosmik fazoda va suv ostida yadro qurolini portlatmaslikni nazarda tutadi. Hozirgi paytda bu bitimga 100 dan ortiq davlatlar qo'shilgan. 1977 yilda Birlashgan Millatlar Tashkilotining Bosh Assambleyasi tabiiy muhitni ifloslamaslik va undan harbiy maqsadlarda foydalanmaslik to'g'risida muddatsiz Konvensiya qabul qildi.

3.2. Xalqaro tabiatni muhofaza qilish tashkilotlari

Insoniyatning olib borayotgan ishlab chiqarish faoliyati natijasida atrof-muhit holatining yomonlashganligi tufayli, atmosfera havosini, suv havzalarini va tuproqni zaharli gazlar, suyuq va qattiq chiqindilar bilan ifloslanishi oqibatida eng avvalo ichimlik suvi, foydali qazilmalar hamda qayta tiklanmaydigan tabiiy resurslarning tanqisligi sezilib bormoqda. Shuning uchun ham yer sharida atrof-muhitni muhofazasi muammosi eng dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Ushbu ekologik muammolarni va tabiatni muhofaza qilishni xalqaro doirada muvofiqlashtirish, uning echimiga qaratilgan takliflarni umumlashtirish maqsadida quyidagi bir qancha xalqaro tashkilot va komissiyalar tuzildi hamda ularning faoliyati yo'lga qo'yilgan.

- ✦ Atom energiyasi bo'yicha xalqaro agentlik;
- ✦ Atrof-muhit dasturiga ixtisoslashgan xalqaro tashkilot;
- ✦ Barqaror rivojlanish bo'yicha hukumatlararo komissiya;
- ✦ Birlashgan Millatlar Tashkiloti;
- ✦ Butunjahon meteorologik tashkiloti;
- ✦ Butunjahon sog'liqni saqlash tashkiloti;
- ✦ Global ekologik jamg'arma;
- ✦ Yovvoyi tabiatni muhofaza qilish xalqaro jamg'armasi;
- ✦ Yevropa iqtisodiy komissiyasi;

- Yevropa xavfsizligi va hamkorligi tashkiloti;
- Jahon banki;
- Iqlim va atrof-muhitni tadqiqot qilish xalqaro markazi;
- Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot uchun tashkiloti;
- Qushlarni muhofaza qilish xalqaro kengashi;
- Markaziy Osiyo hududining ekologik markazi;
- Ovchilik bo'yicha xalqaro muvofiqlashtiruvchi kengash;
- Orol dengizini qutqarish xalqaro jamg'armasi;
- Suv xo'jaligini muvofiqlashtirish hukumatlararo komissiya;
- Tabiat va tabiiy resurslarni muhofaza qilish xalqaro Ittifoqi;
- Xalqaro dengiz tashkiloti;
- Xalqaro oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi masalalari bilan shug'ullanuvchi tashkilot;
- Xalqaro EKOSAN jamg'armasi;
- Xalqaro energetika agentligi.

Ushbu xalqaro tashkilotlar tabiatdan va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, tabiiy atrof-muhitni saqlashning ilmiy asoslari va amaliy uslublarini aniqlab berish vazifalarini olib bormoqda.

3.3. Birlashgan Millatlar Tashkilotining atrof-muhit muhofazasida tutgan o'rni

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgan dastlabki yillardan boshlab, atrof-muhit muhofazasi bilan bog'liq bo'lgan ko'pgina xalqaro konvensiyalarda ishtirok etishni boshladi. U 1993 yildan boshlab 1985 yil Venada (Avstriya) qabul qilingan "Ozon qatlamini muhofaza qilish" va 1992 yil Nyu-Yorkda (AQSh) qabul qilingan "Iqlim o'zgarishi to'g'risida"gi Birlashgan Millatlar Tashkilotining Konvensiyasida, 1995 yildan boshlab 1989 yil Bazelda (Shvetsariya) qabul qilingan "Zararli chiqindilarni bir mamlakat chegarasidan boshqasiga olib o'tmaslik to'g'risida"gi, 1992 yil Rio-de-Janeyroda (Braziliya) qabul qilingan "Biologik xilma-xillik", 1994 yil Parijda (Fransiya) qabul qilingan "Cho'llanishga qarshi kurash" Konvensiyalarida qatnashib kelmoqda.

Tabiiy resurslar tezkorlik bilan o'zlashtirilib, ulardan ajralayotgan chiqindilar miqdori tobora ko'payayotgan hozirgi sharoitda tabiat muhofazasi bilan dunyo miqyosida ish ko'ruvchi tashkilotlarning mavjud bo'lishi muhimdir. Bunday tashkilotlar ko'pchilik bo'lib,

ularning eng yiriklari Atrof-muhit dasturiga ixtisoslashgan tashkiloti (YUNEP), Birlashgan Millatlar Tashkilotining fan, texnika va madaniyat masalalari bilan shug'ullanuvchi tashkiloti (YUNESKO) va Tabiat va tabiiy resurslarni muhofaza qilish xalqaro Ittifoqi (MSOP) hisoblanadi. Ulardan oldingi ikkitasi bevosita Birlashgan Millatlar Tashkilotiga tegishlidir.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti o'zining ixtisoslashgan Sessiya va qo'mitalarida tabiat muhofazasi bilan bog'liq masalalarni muhokama qilib boradi. Uning 1972 yildagi Stokgolm konferensiyasida 1973 yildan boshlab Atrof-muhit dasturiga ixtisoslashgan tashkiloti (YUNEP)ni tuzish haqida qaror qabul qilindi. **YUNEPning asosiy vazifasi** – Atrof-muhit holati hamda biosferadagi o'zgarishlarni kuzatib borish bo'lib, uning shtab-kvartirasi Kenyaning Nayrobi shahrida joylashgan. U dunyo bo'yicha Atrof-muhitdagi o'zgarishlar haqida ma'lumotlarni to'plab borish bilan birga bu boradagi davlatlararo munosabatlarni muvofiqlashtirib turadi, ularga kerakli yordam ko'rsatadi va zarur hollarda qaror qabul qilib, u yoki bu davlatga ko'rsatma beradi hamda uning bajarilishini nazorat qiladi. Tabiiy muhitdagi o'zgarishlarni kuzatib borish maqsadida YUNEP ko'pgina davlatlar hududida biosfera qo'riqxonalarini tashkil qildi.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining fan, texnika va madaniyat masalalari bilan shug'ullanuvchi tashkiloti – YUNESKO tabiat muhofazasi to'g'risidagi ma'lumotlarni tarqatadi, atrof-muhit holatini o'rganish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish yo'llarini tashviqot qiladi. 1962 yil YUNESKO ning Parijda chaqirilgan hukumatlararo konferensiyasida biosfera resurslarini muhofaza qilish va ulardan unumli foydalanish dasturi qabul qilinib, unga "Inson va biosfera" (MAB) dasturi nomi berildi.

1977 yilda YUNEP va YUNESKO hamkorligida Tbilisi shahrida chaqirilgan Hukumatlararo konferensiyada har bir davlatda aholining milliy xususiyati va jamiyatining rivojlanish darajasini hisobga olgan holda tabiat muhofazasi to'g'risida ta'lim berishni joriy qilish strategiyasi belgilandi.

Butunjahon tabiatni muhofaza qilish harakatini tashkil qilishda Tabiat va tabiiy resurslarni muhofaza qilish xalqaro Ittifoqining xizmatlari ayniqsa katta bo'lmoqda. 1923 yilda "Tabiatni muhofaza qilish xalqaro jamiyati" sifatida ish boshlagan bu tashkilot YUNESKO tavsiyasiga ko'ra 1948 yilda Parij yaqinidagi Fontenblo shaharchasida

Ittifoq statusi bilan qayta tuzildi. Tabiat va tabiiy resurslarni muhofaza qilish xalqaro Ittifoqi o'ziga ko'pgina mamlakatlardagi davlat va milliy jamoatchilik tashkilotlari hamda xalqaro tashkilotlarni birlashtirgan. 1980 yil holatida uning a'zolariga 51 ta davlat, 28 ta hukumatlararo tashkilotlar va 400 ta nodavlat kirgan edi. Hozirgi vaqtda bu rakamlar ancha kattalashgan. Tabiat va tabiiy resurslarni muhofaza qilish xalqaro Ittifoqining shtab-kvartirasi Shvetsariyaning Morj shahrida joylashgan bo'lib, uning oliy organi har 3 yilda bir marta chaqiriladigan Bosh assambleyadir. 1978 yil Ashg'abodda bo'lib o'tgan XIV Bosh assambleyada olamshumul ahamiyatga molik bo'lgan hujjat – Butundunyo tabiatni muhofaza qilish strategiyasi qabul qilindi. Bu hujjatda tabiat muhofazasi to'g'risidagi bilimlarni keng tarqatish, tabiatni muhofaza qilish kursini maktabgacha tarbiya yoshidan boshlab, oliy o'quv yurtlarigacha o'qitish tavsiya etiladi.

MSOP faoliyatining asosiy yo'nalishlaridan biri yer yuzidagi o'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilishdir. Uning doimiy ishlaydigan 6 ta Komissiyalari mavjud. Ular kamyob o'simlik va hayvon turlarini muhofaza qilish, milliy bog'larni muhofaza qilish, landshaftlarni muhofaza qilish, tabiat muhofazasi bo'yicha ta'lim ishini tashkil qilish, tabiat muhofazasi qonunchiligini ta'minlash va tabiat muhofazasida ma'muriy masalalar bilan shug'ullanish Komissiyalaridir. Bu Komissiyalar davlatlararo anjumanlar o'tkazib, turli masalalarni muhokama qiladi va tegishli qarorlar qabul qiladi. Bu qarorlarning bajarilishi garchi u yoki bu davlat uchun xuquqiy jihatdan majburiy bo'lmasada, lekin ular bajarilmay qolmaydi. Ana shunday qarorlar asosida Rossiyada 1976 yilda "Sterk operatsiyasi" o'tkazish boshlandi. Shuningdek Hindistonda "Yo'lbars operatsiyasi", yana boshqa hududlarda qoplon, yaguar, bug'u, Prjevalsk otlari, dengiz toshbaqasi, timsohlar, kitlar va shu singari boshqa hayvonlarning kamyob turlarini muhofaza qilish bo'yicha turli tadbirlar o'tkazilmokda.

Tabiat va tabiiy resurslarini muhofaza qilish xalqaro Ittifoqining yana bir olamshumul ahamiyatga molik ishi – kamayib ketayotgan va qirilib bitish xavfiga tushgan o'simlik va hayvon turlari bo'yicha "Qizil kitob"ni tashkil qilishidir. Bu fikr o'z vaqtida Komissiyaning raisi mashhur zoolog Piter Skott tomonidan ko'tarib chiqilgan edi. Yer yuzidagi barcha kamyob turlarni o'z ichiga qamrab olgan bu kitob 5 tom (sut emizuvchilar, qushlar, suvda va quruqda yashovchilar,

sudralib yuruvchilar, baliqlar, yuqori o'simliklar) dan iborat bo'lib, uning birinchi tomi 1963 yilda bosilib chiqdi. Butunjahon miqyosida bunday kitobning chiqishi davlatlar va respublikalarning hududiy "Qizil kitob"lari tashkil qilinishga jiddiy turtki bo'ldi. Shunga ko'ra O'zbekiston Respublikasining ikki tomdan iborat "Qizil kitobi" 1983 va 1984 yillarda nashrdan chiqdi.

O'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish bo'yicha Ittifoq tomonidan bajarilgan ishlarda Ittifoqning vitse-prezidentlari lavozimida faol faoliyat ko'rsatgan taniqli rus olimlari G.P.Dementev va A.G.Bannikovlarning xizmatlari katta bo'ldi.

Tabiat muhofazasi bilan shug'ullanuvchi yuqorida keltirilgan yirik tashkilotlardan tashqari yana bir qator kattayu-kichik tashkilotlar ham borki, ularning faoliyatida ham tabiat muhofazasi masalasi keng o'rin tutadi. Bularga misol qilib, Birlashgan Millatlar Tashkilotining Butunjahon sog'liqni saqlash tashkiloti, Butunjahon meteorologik tashkiloti, Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi masalalari bilan shug'ullanuvchi tashkilot, Atrof-muhit masalasi bilan shug'ullanuvchi Ilmiy qo'mita, shuningdek turli tizimdagi xalqaro birlashmalar: Suv havzalarini muhofaza qilish xalqaro kengashi, qushlarni muhofaza qilish xalqaro kengashi, ovchilik bo'yicha xalqaro muvofiqlashtiruvchi kengash va boshqalarni keltirish mumkin.

Tabiat muhofazasi bilan shug'ullanuvchi xalqaro tashkilot va jamg'armalar ayniqsa keyingi paytlarda ko'payib bormoqda. Yevropa xavfsizligi va hamkorligi tashkiloti (OSCE), Yevropa iqtisodiy komissiyasi, Atom energiyasi bo'yicha xalqaro agentlik, Jahon banki, xalqaro EKOSAN jamg'armasi, Yovvoyi tabiatni muhofaza qilish xalqaro jamg'armasi (WWF) va boshqa ko'pgina tashkilotlar bu xayrli ishda o'zlarining hissalarini qo'shmoqdalar.

Tashqi muhitni muhofaza qilish va biosferadagi noqulay ekologik holatning oldini olish maqsadida Birlashgan Millatlar Tashkiloti 1978 yildan boshlab har yilning 5 iyun kunini "Atrof-muhitni muhofaza qilish kuni" deb e'lon qildi.

Nazorat uchun savollar

1. Atrof-muhitni muhofaza qilishning xalqaro harakati qachon boshlangan va uning asoslari to'g'risida ma'lumot bering?

2. Tabiat muhofazasi bo'yicha global masalalarni hal qilish qanday shakllarda amalga oshiriladi?

3. Qushlarni muhofaza qilish bo'yicha deklaratsiya qaysida yilda qabul qilingan va uning mohiyati nimadan iborat?

4. Arktikada oq ayiqni muhofaza qilish to'g'risida bitim qachon qabul qilingan va uning maqsadi nimadan iborat?

5. Ekologik muammolarni va tabiatni muhofaza qilishni xalqaro doirada muvofiqlashtirish, uning echimiga qaratilgan takliflarni umumlashtirish maqsadida qanday xalqaro tashkilot va komissiyalar tuzilgan?

6. O'zbekiston Respublikasi atrof-muhit muhofazasi bilan bog'liq bo'lgan qanday nomdagi xalqaro konvensiyalarda ishtirok etib kelmoqda?

7. Birlashgan Millatlar Tashkilotining atrof-muhit muhofazasida tutgan o'rni to'g'risida ma'lumot bering?

8. Tabiat va tabiiy resurslarni muhofaza qilish xalqaro Ittifoqining atrof-muhit muhofazasida tutgan o'rni to'g'risida ma'lumot bering?

4 – BOB

SUV RESURSLARINI BARQAROR BOSHQARISH VA MUHOFAZA QILISH

Tayanch iboralar: Biosfera, daryolar, dengizlar, yer, iqlim, kanallar, korxonalar, ko'llar, Markaziy Osiyo, muhofaza, okeanlar, oqim, oqova suvlar, organizmlar, Orol dengizi, sanoat, suv omborlari, suv resurslari, tabiat, usul, filtr, havo, hayotiy jarayonlar, chuchuk suv.

4.1. Tabiatda suv va uning ahamiyati

Suv ona sayyoramizda eng ko'p tarqalgan noorganik modda. Suv biosferaning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Suv tabiatda keng tarqalgan bebaho boylik bo'lib, tiriklikning asosini tashkil qiladi. Dastlabki tirik hujayra *koatservat tomchilari*¹⁴ sifatida suv muhitida paydo bo'lgan va evolyusion taraqqiyot jarayonida ulardan suvda yashovchi bir va ko'p hujayrali organizmlar kelib chiqqan.

Yer yuzidagi biror tirik organizm suvsiz yashay olmaydi, chunki undagi to'qimalarning asosiy qismini suv tashkil qiladi. Inson tanasidagi suvning 70% hujayra protoplazmasini, 23% to'qimalararo suyuqlikni, qolgan 7% esa qon plazmasini hosil qiladi. Organizmda suvning bir yo'la 20-25% yo'qotilishi insonni halok qiladi. Suv ayniqsa suvda yashovchi hayvonlar tanasida ko'pdir (masalan, meduzada gavda og'irligining 99,7% tashkil qiladi).

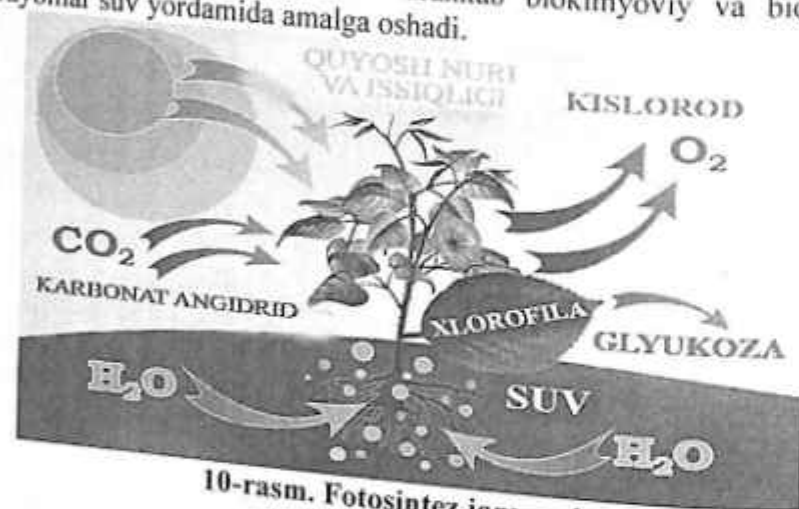
Inson organizmi o'z hayotiy jarayonlarini amalga oshirishi uchun sutkasida o'rtacha 2-2,5 litr suvni qabul qiladi va uni o'z to'qimalaridan o'tkazib, chiqarib yuboradi. Jumladan, 400 ml suv nafas chiqarish jarayonida suv bug'i holatida chiqariladi.

Inson va hayvon organizmi bir qism suvni endogen yo'l bilan o'zi ishlab chiqaradi. Masalan, organizmdagi 100 g yog'ning

¹⁴ Koatservat tomchilari – bundan taxminan 2,7-2,9 mlrd. yillar ilgari (arxey erasida) suv muhitida kechgan murakkab fotokimyoviy jarayonlarda hosil bo'lgan tiriklik belgisiga ega oqsil molekulalari bo'lib, ular yerdagi hayotning poydevori hisoblanadi.

parchalanishida 107 ml, 100 g uglevod parchalanishda esa 55 ml suv ajraladi. Qurg'oqchilik sharoitiga moslashgan hayvonlarning suvsizlikka chidab yashay olishi ana shu endogen suvning ajralishiga asoslangan. Shuning uchun ham sahrodagi hayvonlar – tuya, yumronqoziq, qumsichqonlar uzoq muddat suv ichmasdan yashay oladi. Avstraliya sichqonlari esa umri davomida suv ichmasdan endogen suv hisobida yashaydi.

Tirik organizmlarda kechadigan barcha hayotiy jarayonlar suvning ishtirokida suyuqlik muhitida kechadi. Chunonchi, qabul qilingan ozuqa mahsulotlari va kislorodning parchalanishi, ularning to'qimalarga etkazib berilishi kabi murakkab biokimyoviy va biofizik jarayonlar suv yordamida amalga oshadi.



10-rasm. Fotosintez jarayoni.

Yerdagi hayotning asosi yashil o'simliklarda kechadigan fotosintez jarayonidir (10-rasm). Bu jarayonda suv asosiy xom ashyo vazifasini bajaradi. Fotosintezda quyosh nuri ta'sirida suv vodorod va kislorodga ajraladi. Ajralgan kislorod erkin molekula holda tabiatga chiqariladi, vodorod esa karbonat angidridi bilan birikib, katta ichki energiya zahirasiga ega bo'lgan organik birikmalarni hosil qiladi. Shu tariqa tirik mavjudotlar uchun oziqlanish va nafas olish sharoiti yaratiladi.

Suvning yana bir muhim xususiyati shundaki, unda issiqlik sig'imining yuqoriligi hisoblanadi. Suvning issiqlik sig'imi yog'ochnikidan 2 baravar, qumnikidan 5 baravar, temirnikidan 10 baravar va havonikidan 3200 baravar yuqori. Demak, 1 m³ suv bir gradusga sovi-ganda 3200 m³ havoni bir gradusga ilitadi. O'zining bu xususiyatiga

ko'ra suv biosferada, shu jumladan inson organizmida, haroratni mo'tadillashtirib turadi. Atmosferadagi suv bug'lari quyosh radiat-siyasini filtrlab, uning haroratini 80% yutadi va bu haroratni sutkaning quyoshsiz paytlarida sarflaydi. Shu asosda kun va tunning, yoz va qishning harorati o'rtasidagi farq kamaytiriladi. Bundan tashqari, yer yuzidagi suvliklar va ulardan ko'tarilayotgan suv bug'lari yerda iqlim hosil qilishi, mintaqalarning iqlimi orasida o'zaro bog'liqlik bo'lishini ta'minlaydi.

Suvning muhim xususiyatlaridan yana biri shundaki, unda fotokimyoviy jarayonlarning kechishidir. Bu jarayonlar davomida suvda turli xildagi kimyoviy elementlar hosil bo'ladi. Tabiatda tarqalgan 107 xil kimyoviy elementning 62 tasi suvda topilgan. Bu elementlar suvda doimiy harakatda va o'zaro ta'sirda bo'ladi. Shuning uchun ham aytish mumkinki, suv geologik jarayonlarda faol ishtirok etadi. U qattiq jinslarni nuratadi va tuproq hosil qiladi, bir joyni yuvib boshqa joyga keltirib tashlaydi va bu bilan relef hosil qilishda ishtirok etadi. Ma'lumotlarga ko'ra yer yuzidagi oqar suvlar har yili o'zlari bilan ko'l, dengiz va okeanlarga 10 mlrd. tonna yotqiziqlarni oqizib keladi. Suvning bu xususiyati bo'lmaganida sayyoramiz shunchaki toshdan iborat bo'lar, unda tuproq va tiriklik bo'lmas edi.

Yuqorida ta'kidlangandan tashqari, suvning yana bir qator muhim xususiyatlari borki, bular ham insoniyat jamiyatining rivojida muhim o'rin tutadi. Dehqonchilik va chorvachilikni rivojlantirish, arzon elektr quvvati ishlab chiqarish, sanoat ishlab chiqarishini tashkil qilish va transport vositalaridan foydalanish, sog'liqni saqlash va shu singari xalq xo'jaligining muhim real tarmoqlarini, shuningdek insonlarning kundalik turmushini suvsiz tasavvur qilib bo'lmaydi.

4.2. Suv resurslari va ularning geografik joylashishi

Biosferadagi suv resurslari juda katta bo'lib, qariyb 1,5 mlrd. km³ ga teng. Suv resurslari ikki turga bo'linadi – **asriy zahiralar**, ya'ni abadiy muzliklar va **qayta tiklanadigan zahiralar**, ya'ni tabiatda aylanib turadigan suvlar. Yerdagi suvning bug'lanishi va uning yomg'irlar sifatida qayta tushishi bir-birining o'rnini to'ldirib turadi, ya'ni suyuq holdagi suvlar tabiiy balansda aylanib turadi. Okeanlar yuzasidan yiliga 116-124 sm qalinlikda suv bug'lanadi va ular yuzasiga 107-114 sm qalinlikda yog'in yog'adi, quruqlikdan esa yiliga taxminan

47 sm qalinlikda suv bug'lanadi va 71 sm qalinlikda yomg'ir yog'adi. Dengiz va okeanlarda bug'lanish bilan qaytib tushish o'rtasidagi farqni daryo oqimlari tekislay boradi. Daryolardan dengiz va okeanlarga yiliga 45 ming km^3 atrofida suv quyiladi¹⁵. Yer sharida 70% suv bo'lsa, buning atigi 3% ichimlik suviga to'g'ri keladi. Biroq shu 3% suvning 2% Shimoliy Qutb zonasi bilan Antraktidada joylashgan. Demak, bugungi kunda 7,4 mlrd. insonga 1% ichimlik suvi to'g'ri kelmoqda. Dunyoda Shvetsariya va Avstriya davlatlari suv bilan eng yaxshi ta'minlangan davlatlar hisoblanadi.

Tabiatda suvning qattiq, suyuq va gazsimon fizik holatlarda bo'lishi uning biosferada keng tarqalishiga imkon beradi. Atmosferaning yuqori qatlamlaridan tortib yerning chuqur qavatlarigacha, baland tog' cho'qqilaridan chuqur dengiz va okeanlarga hamma yerda suv muhitini uchratish mumkin. Biosferadagi suv resurslari juda katta bo'lgani holda, ularning 96,5% dunyo okeani suvlariga to'g'ri keladi. Bu suvlar o'ta sho'rli sababli ulardan amalda kam foydalaniladi (3-jadval¹⁶).

3-jadval

Gidrosfera qismlari	Suvning hajmi, km^3	Umumiy hajmga nisbati, %
Dunyo okeani	1 338 500 000	96,5
Muzliklar va qor suvi	24 064 100	1,74
Yer osti suvlari	23 700 000	1,71
Tuproq namligi	16 500	0,01
Ko'llar va suv omborlari suvi	176 400	0,013
Botqoqliklar suvi	11 470	0,0008
Daryolar suvi	2 120	0,0002
Tirik organizmlardagi biologik suv	1 120	0,0001
Atmosfera namligi	12 900	0,001
Jami:	1 386 484 600	100 ($\pm 0,0249$)

4-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinadiki¹⁶, chuchuk suvning asosiy zahirasi tabiiy muzliklarda to'plangan. Qutb va tog'lardagi muzliklar

¹⁵ Neil S. Grigg (2003) Water, wastewater, and stormwater infrastructure management. USA - p. 243.

¹⁶ Ma'lumotlar xalqaro gidrologik o'n yillik dasturi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalaridan olingan.

hajmi 25 mln. km^3 teng. Bu zahiralardan amalda kam foydalaniladi. Umuman olganda chuchuk suv zahirasi uncha ko'p bo'lmay, uning umumiy hajmi 47,97 km^3 yoki gidrosferaning 3,4% teng. Inson uchun kundalik turmushida bevosita foydalaniladigan chuchuk suv – bu daryo suvlari bo'lib, ularning hajmi 2120 km^3 yoki chuchuk suv zahirasi 0,004% ni tashkil qiladi.

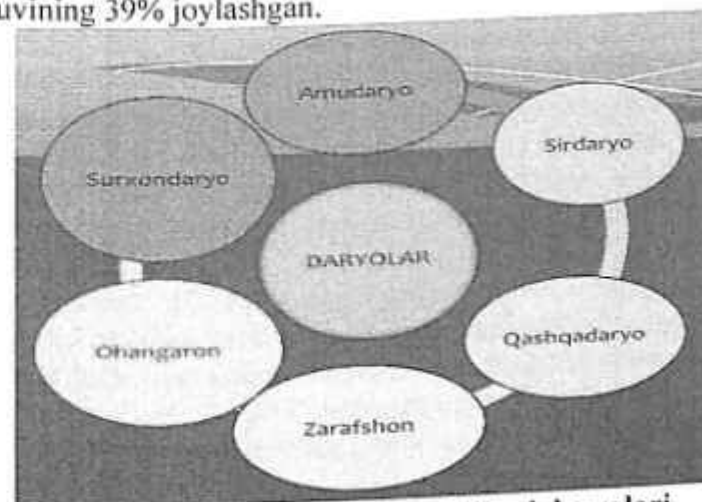
4-jadval

Yer yuzidagi chuchuk suvlar zahirasi

Gidrosfera qismlari	Chuchuk suvning hajmi, km^3	Chuchuk suv hajmiga nisbati, %
Muzliklar va qor suvi	24 064 100	50,16
Yer osti suvlari	23 700 000	49,40
Ko'llar va suv omborlari suvi	176 400	0,37
Tuproq namligi	16 500	0,04
Daryolar suvi	2 120	0,004
Atmosferadagi suvlar	12 900	0,03
Jami:	47 972 020	100 ($\pm 0,004$)

Yer osti suv zahiralari 23,4 mln. km^3 tashkil etadi. Ushbu suvlarning foydalanish mumkin bo'lgan qismi 4 mln. km^3 .

Buning ustiga mavjud daryolar qit'alar bo'ylab notekis joylashgan. Dunyo aholisining 70% yashaydigan Yevropa va Osiyo qit'alarida jami daryo suvining 39% joylashgan.



11-rasm. O'zbekiston Respublikasi daryolari.

Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi (MDH) mamlakatlari hududlarida daryo suvlari miqdori turlicha joylashgan. Ulardagi jami suv 4350 km^3

bo'lib, bu dunyo miqyosidagi daryo suvlari miqdorining 14% tashkil qiladi. Bu suvning 82% jami aholining 20% joylashgan Shimoliy muz okeani va Tinch okeani havzalarida, qolgan 18% aholi nisbatan zich joylashgan Qora dengiz, Boltiq dengizi, Kaspiy va Orol dengizlari havzasida joylashgan. Markaziy Osiyo davlatlari, ayniqsa O'zbekiston, Turkmaniston va Qozog'iston hududlari suv oz hududlar qatoriga kiradi. O'zbekiston Respublikasi hududida vujudga keladigan daryo suvlari 10 km³ bo'lib, bu MDH mamlakatlari daryo suvlarining 0,23% tashkil etadi (11-rasm).

4.3. Suv resurslarining turlari

Yer yuzasida suv resurslari bir tekis ta'minlanmagan. Uning 96,5% okeanlarda, 2,5% muzliklarda, 0,1% ko'l va daryolarda, 0,9% yer ostida joylashgan.

Sayyoramizdagi okean, dengiz, ko'l, daryo, muzlik, botqoqlik va 5 km chuqurlikdagi bo'lgan yer osti suvlari gidrosfera qobig'ini tashkil etadi. Okean va dengiz suvlari yer yuzasidagi suv miqdorining 94%, yer osti suvlari 4%, muzliklardagi suvlar 1,65%, ko'l suvlari 0,026% va chuchuk daryo suvlari 0,0001% ni tashkil etadi.

Insoniyat uchun zarur bo'lgan chuchuk suvning miqdori 84 mln. 827 ming km³ tashkil qiladi, bu butun gidrosferadagi umumiy suv miqdorining 6% teng. Shu chuchuk suvning 60 mln. km³ ko'llarga, 75 ming km³ tuproqdagi suvlarga, faqat 1,2 ming km³ chuchuk daryo suvlariga to'g'ri keladi. Dunyodagi barcha daryolar bir yilda okeanlarga 45 ming km³ suv olib keladi. Quyosh nurini ta'sirida yer yuzasidan har yili 520 ming km³ suv bug'lari atmosferaga ko'tariladi va to'yinib, mo'tadillashib 520 ming km³ suv yomg'ir tariqasida yana yer yuzasiga qaytib tushadi.

Yer yuzasidagi suvning beto'xtov aylanishi natijasida dunyo okeanlarning suvi 3000 yilda, yer osti suvi 5000 yilda, muzliklar 8000 yilda, ko'llar 7 yilda, daryo suvlari 31 sutkada, tuproqdagi namlik esa bir yilda bir marta almashinib, yangilanib turadi.

1. Yer osti suvlari va yuz suv manbalari

1. **Yer osti suvlari.** Yer osti suvlari yer usti suvlari va yog'ingarchilik oqibatidagi namliklarning yer qavatidan filtrlanishi natijasida uning pastki, suv o'tmas qavatiga to'planadi va yer osti suv

havzalarini paydo qiladi. Suvning yer ostida yig'ilishi, suv havzalarining paydo bo'lishi, uning harakati tog' jinslarining tuzilishiga bog'liq. Yer osti jinslari suvga nisbatan ikki xil bo'ladi: suv o'tkazuvchi va suv o'tkazmaydigan jinslar. Suv o'tkazuvchi jinslarga qum, shag'al va ohaktoshlar kiradi. Suv o'tkazmaydigan qavatlar mustahkam qattiq granitdan iborat. Suv o'tkazuvchi va o'tkazmaydigan qavatlar ko'pincha galma-gal joylashgan bo'lib, ular orasida suv harakati mavjud. Yer osti suvlari har xil chuqurlikda joylashgan, ularning oraliq tafovuti 1,5 m dan 16 km gacha etishi mumkin. Bu suvlar bosimli va bosimsiz bo'ladi. Anchagina chuqurlikda joylashgan bosimli suvlar artezian suvlari nomi bilan yuritiladi. XII asrda Fransiyaning Art viloyati aholisi yer ostida joylashgan chuqur yer qatlamlari oraliqidagi suvdan foydalangan va bu suv shu vaqtgacha mazkur viloyat nomi bilan chuqur artezian suvi deb ataladi. Kelajakda yer osti suvlaridan keng ko'lamda foydalanish ko'zda tutilmokda. Yer osti suvlarining quyidagi turlari mavjud.

Gurunt suvlari. Yer yuzasiga eng yaqin joylashgan yer osti suv o'tkazmas qavatida to'plangan suvlar gurunt suvlari bo'lib, bu asosan filtrlanish natijasida paydo bo'ladi. Bunday yer osti suv havzalarining bosimi bo'lmaydi. Ushbu suv tashuvchi qavatning yuqori tomoni suv o'tkazmas jinslar bilan qoplangan bo'ladi. Atmosfera suvlarining ma'lum maydonida filtrlanishi yer osti suvi to'plashiga olib keladi va bu maydonni suv bilan ta'minlash mintaqasi deb ataladi. Yer rel'efi past bo'lgan joylarda yer osti qavatidagi suvlar yer yuziga buloq (chashma) bo'lib chiqishi ham mumkin. Buloqlar tepaliklar va tog'lar yonbag'rida, past yerlarda ko'p uchraydi. Suv tashuvchi qavatlarining usti suv o'tkazmas jinslardan iborat bo'lsa, past joylarda, daryolar oqadigan vodiylarda suv bosim bilan yer ostidan otilib chiqadi. Bunday chashmalarga yuqoriga ko'tariluvchi chashmalar deyiladi. Ko'tariluvchi chashma buloqlar sanitariya nuqtai nazardan anchagina xavflidir. Gurunt suvlari quduqlar yordamida ham olinadi. Ularning miqdori doimo bir xil bo'lmaydi, u atmosferadan yog'iladigan yomg'irga juda bog'liqdir. Gurunt suvlariga iqlim, yer jinslarining kimyoviy tarkibi va boshqa omillari ta'sir etadi. Gurunt suvlari odatda 1,5-2 yoki 3-10 metr chuqurlikda joylashadi. Gurunt suvlarini ifloslanishdan muhofaza qilish uchun uning oqim yo'lini aniqlash kerak. Uning yer ostidagi zahirasi uzoq vaqt davomida yuzadan pastki qavatga filtrlanish natijasida katta bo'shliqda to'planadi. Shuning

uchun yil fasllarining o'zgarishi bilan atmosfera yog'ingarchiligining ko'p va kamligiga qarab o'zgarib turadi.

Tabiiy holatda gurunt yer osti suvlari ichimlik suvi bo'lib, ifloslanishdan g'oli bo'ladi. Gurunt suvlari ba'zan tuzlarga boy bo'lishi mumkin, unda suvning ta'mi albatta o'zgaradi. Quduk suvidan samarali foydalaniladi, bu suvlar aslida gurunt suvidir. Quduk suvining tarkibi odatda karbonat kislotasi va organik moddalarning parchalanishi mahsuli bilan boyigan bo'ladi. Aholi turar joy binolarining ifloslanishi gurunt suvlari ifloslanishi xavfini tug'diradi.

Tepa yer osti suvlari. Ayrim hollarda gurunt yer osti suvlarining tepasida yer ostida to'planib qolgan suvlarni ham uchratish mumkin. Tepa yer osti suvlari gurunt suvlari ustida paydo bo'ladi. Tepa yer osti suvlarining to'planishi doimiy emas, ular yog'ingarchilikka bog'liq bo'ladi. Tepa yer osti suvlari yer yuzasiga yaqin bo'lganidan ular tez-tez mikroorganizmlar, tuzlar, zaharli kimyoviy moddalar, mineral o'g'itlar bilan ifloslanishi mumkin. Bunday suvlar ichimlik suv sifatida iste'mol qilinmaydi.

Artezian suvlari¹⁷. Chuqur yer osti qatlamlarida to'plangan yuqori bosimli artezion suvlar ko'p qavatli jinslarning suvbardosh qatlamlari o'rtasida joylashgan. Suv tashuvchi qavatlar anchagina ifloslanishdan himoya qilingan bo'ladi. Artezian qatlamlararo suv havzalari asosan uzoq masofalarda (bir necha 100 km) yer yuzasiga chiqib, yog'ingarchiliklardan, yuza suv havzalaridan oziqlanadi. Bosimli artezion suv harakatlari gravitasion kuchlar va atmosfera bosimi ta'sirida suvning qayishqoqlik xususiyati tufayli harakatga keladi. Suv o'tkazmaydigan suv yo'llari esa uning tomi oraliqida qisilib yotgan suv doim bosim ostida bo'ladi, yer burg'ulab kovlanishi bilan bosimli suv yer yuzasiga otilib chiqadi, ba'zi hollarda yer tagidan chashma singari o'zi ham otilib chiqishi mumkin.

2. Ochiq yuza suv manbalari. O'rta Osiyo respublikalarida sug'orish tizimi yaxshi rivojlanganligi uchun ham ko'pgina qishloq aholisi o'zining xo'jalik, ichimlik va maishiy ehtiyojlariga ko'pincha daryo, kanal suvlaridan foydalanadi. Yuza suv havzalari suvning tarkibiy qismi tez o'zgaruvchanligi, unda mineral tuzlarning kamligi, zarrachalarning ko'pligi, mikroblar bilan ifloslanish darajasining yuqoriligi, suv miqdorining fasllarga qarab va meteriologik sharoitlar

taqozosi bilan ko'payib yoki kamayib ketishi bilan ajralib turadi. Muz qoplamalari, yog'ingarchilik, sel va boshqa tabiiy hodisalar suvning ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir etishi mumkin. Ochiq yuza suv manbalariga quyidagilar kiradi:

Daryolar. Ular eng asosiy ochiq suv havzalari bo'lib, keng ko'lamda ma'lum ishlanishdan so'ng aholi ehtiyoji uchun ishlatilmoqda. Lekin daryo suvlari sifat jihatidan tez o'zgaruvchandir, ular o'z tarkibida kimyoviy moddalar, mikroblar, gelmint tuxumlari va boshqa moddalarni tutishi mumkin. Ochiq suv havzalari tabiiy holatining buzilishi ishlab chiqarish korxonalarining tozalanmagan chiqindi suvlari tashlab yuborishi oqibatida yuz beradi.

Ko'llar. Ko'llar ochiq suv havzalari bo'lib, ular maydoni katta-kichikligi, suvining hajmi, chuqurligi jihatidan bir-birlaridan farqlanadi, ko'llarning suvlari asosan chuqur bo'lib, ular daryolarning quyilishidan paydo bo'ladi, shuning uchun ularning tarkibi daryo suvlarining tarkibiga o'xshaydi. Ko'llarda suv harakati kam bo'ladi. Ko'llar suvi tiniq, ko'rinishi ancha yoqimli bo'ladi. Ko'llardagi cho'kmalar organik va noorganik moddalardan iborat bo'lib, ularda juda tez fursatda biokimyoviy jarayonlar kechdi. Kichik ko'llarda suv to'lqinlanganda suv ostidagi loyqalar suvning barcha qatlamlarini ifloslantirishi mumkin.

Sun'iy suv omborlari. Keyingi 30-40 yil mobaynida katta daryo suvlari yordamida elektr quvvati olish uchun bir qancha suv omborlari qurildi. Masalan, O'zbekiston daryolarida ko'plab suv omborlari qurilgan bo'lib, ulardagi suvning hajmi 10 mlrd. m³ tashkil qiladi. Tuyamuyin, Qayroqqum, Chordara va boshqa suv omborlari O'zbekistonning xalq xo'jaligi taraqqiyotida katta o'rin tutadi. Suv omborlari suvining tarkibi daryo, yomg'ir va oqava suvlar tarkibiga o'xshash bo'lmaydi. Suv omborlari suvining o'ziga xosligi shundaki, ular borgan sari minerallashib, tuzlar miqdori ortib boradi. Suvning bug'lanishi, gruntga shimilishi suv tarkibidagi mineral tuzlarning miqdorini yildan-yilga oshiradi. Suv ombori yuza sathining suv miqdoriga nisbatan katta bo'lishi suvning tez minerallanishiga olib keladi. Suv omboridagi suvning yana bir xususiyati shundaki, u yoz faslida ko'karib ketadi. Bunga sabab suvda mikroskopik o'simliklarning o'sishidir. Keyinchalik suv o'simliklarning o'sishi, o'z navbatida, suv tarkibini organik moddalar bilan boyitadi, unda vodorod sulfid paydo bo'lib, suv holdagi erigan oksigen kamayib ketadi.

¹⁷ Artezian - Frantsiyaning Artua provintsiyasi nomidan olingan.

Natijada baliqlar va boshqa suv jonivorlari qiriladi. Suv omborlarini to'g'ri tashkil qilish aholini ichimlik suv bilan ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Kanallar. Keyingi yillarda kam suvli mintaqalarda kanallar qazib, suv keltirish rivojlanmoqda. Kanallardan kelgan suvdan xalq xo'jaligi uchunina emas, balki aholi iste'moli uchun ham foydalaniladi. Masalan, Katta Farg'ona kanali (345 km), Shimoliy Farg'ona kanali (144 km) singari kanallardan shu maqsadlarda foydalaniladi. Kanallardagi suv harakati nisbatan tez, sekundiga 20-40 m³ tashkil etadi. Lekin uning o'z-o'zidan tozalanishi sust kechadi va vaqt o'tishi bilan ko'karib ketadi, kanalni ifloslantiradi.

4.4. Orol dengizining ekologik muammosi

Orol dengizi ilgari vaqtda dunyodagi eng katta ichki dengizlardan biri hisoblanib, undan baliqchilik, ovchilik, transport va rekrasion maqsadlarda foydalanilar edi. Orol dengizi havzasi YevroOsiyo qit'asi markazida joylashgan bo'lib, butun O'zbekiston va Tojikiston hududini, Qozog'istonning janubiy qismini (asosan Qizil O'rda va Shimkent viloyatlari), Qirg'izistonning G'arbiy va Markaziy qismi (O'sh va Jalolobod viloyati), Turkmanistonning sharqiy mintaqalari (g'arbda Balkan viloyati bundan mustasno) hamda shimoliy Afg'oniston qismi va Eronning shimoliy-sharqiy hududini qamrab oladi. Havza hududi turli ekotizimlardan iborat: Tyan-Shan va Pomirning yirik tog' ekotizimlari, Qoraqum va Qizilqumning cho'l zonalar, serhosil va unumdor vohalar, yaqin o'tmishdagi sersuv Sirdaryo, Amudaryo, suvi oqib chiqib ketmaydigan, turg'un Orol dengizi. Markaziy Osiyo mintaqasi global ekologik muvozanat jarayonlari va gidrologik siklga katta ta'sir ko'rsatadi.

Orol dengizi suv rejimini unga quyiladigan Amudaryo, Sirdaryo, yer ostki suvlari hamda atmosfera yog'inlari tushishi va yuzadan suvning bug'lanishi tashkil etadi. Qadimgi tarixiy davrlarda dengiz sathining 1,5-2 m o'zgarishi tabiiy iqlim xususiyatlari bilan bog'liq bo'lib, suvning hajmi 100-150 km³, suv sathi maydoni 4000 km² ni tashkil etgan (5-jadval).

5-jadval

Orol dengizining suv muvozanati (km³/yil)

Yillar	Qabul qilinishi	Kirishi	Sarfi, bug'lanishi	Muvozanati
	Daryolarning quyilishi	Atmosfera yog'inlari		
1971 –	16,7	6,3	55,2	- 32,2
1980	3,9	6,2	43,7	- 33,6
1981 –	21,0	4,6	33,6	- 8,0
1990				
1991 –				
1994				

Orol dengizi havzasining umumiy daryolar suvining oqib tushishi havza davlatlari bo'yicha "WARMIS" axborot tizimining "Rechnoy stok" kichik ma'lumotlariga ko'ra quyidagicha shakllanadi (6-jadval):

6-jadval

Orol dengiziga suv oqib kelishi

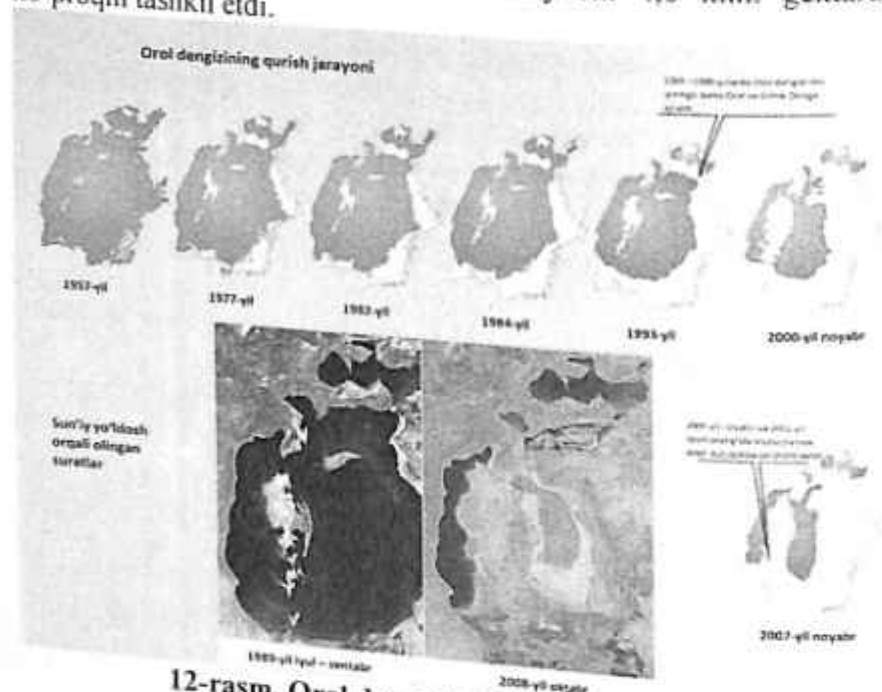
Davlatlar	Daryo havzasi, km ³		Orol dengizi havzasi	
	Sirdaryo	Amudaryo	km ³	%
Qozog'iston	2,4	–	2,4	2,1
Qirg'iziston	29,1	1,6	30,7	27,4
Tojikiston	1,0	54,0	55,0	48,9
Turkmaniston	–	1,50	1,50	1,3
O'zbekiston	6,3	5,0	11,3	10,1
Afg'oniston va Eron	–	11,5	11,5	10,2
Jami Orol dengizi havzasi	38,8	73,6	112,4	100,0

O'zbekistonda Orol dengizi mintaqasiga Qoraqalpog'iston Respublikasi, Xorazm viloyati hamda Navoiy va Buxoro viloyatlari hududlarining ayrim qismlari kiradi.

Tarixning turli davrlarida Orol dengizi ko'lami o'zgarishlarga duch kelgan. Lekin, ilgari bo'lgan barcha o'zgarishlar tabiiy sabablarning natijasida yuzaga kelgan bo'lsa, hozirda olimlar joriy tanglikning asosiy sababi o'tgan asrning 1960 yillardan boshlab Orol dengiziga suv

kelib tushishi kamayganida, degan xulosaga kelmoqdalar. Suv kelib tushishning kamayishi bu tabiiy ravishda yuzaga keladigan beayov qurg'oqchilik yoki iqlim o'zgarishining oqibati emas, balki suvdan nooqilona foydalanish hamda Orol dengiziga quyiladigan asosiy daryolar – Amudaryo va Sirdaryo suv resurslaridan foydalanishda muvozanatni buzishning bevosita natijasidir (12-rasm).

Yaqin o'tmishda, ya'ni o'tgan asrning 1960 yillarida Orol dengizi hajmi maydoni 67000 km², suv sathi ko'rsatkichi 53,4 m teng to'rtinchi suv ob'ekti hisoblangan. Suvning minerallashuvi bir litrga 10 grammni tashkil etgan. Hozirgi vaqtda Orol dengizi maydoni 1960 yillarda kuzatilgan maydonning yarmidan kamini tashkil qiladi, suv hajmi 9 barobardan ko'proq qisqargan, suvning minerallashuvi 10 barobardan ortiqroq o'sdi. Qurigan dengiz tubi maydoni 4,0 mln. gektardan ko'proqni tashkil etdi.



12-rasm. Orol dengizining qurishi jarayoni.

Qurg'oq chizig'i 60-80 km pasayib, ochilib qolgan yerlar 23 ming km² tashkil etadi. Amudaryo va Sirdaryoning quyi oqimlarida suvning sifati yomonlashdi hamda ichish uchun yaroqsiz bo'lib qoldi. Ekologik tizimlar, o'simlik va hayvonlar chuqur inqirozga uchrayapti. Eng

yomon va jiddiy ahvol Janubiy Orolida kuzatilmoqda. Ushbu mintaqa o'z ichiga shimoliy harbiy Qizilqum, Zaungauz Qoraqumi, janubiy Ustyurt va Amudaryo deltasi kabi landshaft komplekslarini oladi. Orol bo'yining umumiy maydoni 473 ming km² bo'lsa, uning janubiy qismi 245 ming km² tashkil etadi. Bunga Qoraqalpog'iston hududi, Xorazm viloyati, Turkmanistonning Toshovuz viloyatlari kiradi.

O'tgan asrning 1960 yillarida Orol dengiziga Amudaryo va Sirdaryodan suv kelib tushishi umumiy suv kelib tushish hajmidan 90%, ya'ni 60 km³ tashkil etgan. 1992-2000 yillar davomida yillik suv kelib tushish hajmi 8,5 km³ gacha qisqardi. YUNESKoning taxminlariga ko'ra, 2025 yilga kelib, Orol dengizi maydonining hozirgi darajasini barqarorlashtirish maqsadida Orol dengizi havzasida har yili 23 km³ suvni tejash talab etiladi. Lekin 2000-2005 yillar davomida Orol dengiziga yillik suv kelib tushishi yanada ko'proq, ya'ni 5,2 km³ gacha qisqardi. 2007 yilga kelib esa, Orol dengizi sathi 29 metrga tushdi, havza maydoni 5,8 marotabaga qisqardi, suv hajmi 1064 dan 80 km³ gacha kamaydi, suvning sho'rlanganligi g'arbiy qismida 110-112 g/l, sharqiy qismida esa – 280 g/l. Dengiz qirg'og'idan 120-200 km gacha chekinib, 45 ming km² tuzli cho'l qoldirdi¹⁸ (13-rasm).

Vaholanki, Orol dengizi mintaqasi muammosi ma'lum bo'lgan bo'lsada, o'tgan asrning 1990 yillarda xalqaro ahamiyatga ega bo'ldi. Orol dengizi muammolarining asosiy sabablari uning havzasida va mahalliy darajada suvdan oqilona foydalanmaganligi hisoblanadi. Orol va Orol bo'yida sodir bo'layotgan jadal ravishdagi cho'llanish hodisasi dunyo tajribasida uchratilmagan. Shuning uchun ham uni miqdor va sifat jihatdan baholashda ancha qiyinchiliklarga duch kelinmoqda¹⁹.

¹⁸ Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов в Республики Узбекистан (1988-2007). – Ташкент: Чинор ЭНК, 2008. – С. 67.

¹⁹ Orol dengizi mintaqasida donorlik yordami sharhi (1995-2005 yillar). – Toshkent: YUNDP, 2008. – b. 12-13.

yiliga Orol dengizi bo'yidagi 15 ming gektar yaylovlarni egallab

bormoqda.

Amudaryoning yuqori oqimidagi hududlarda meliorativ holati

yomonlashishi (Surxondaryo, Qashqadaryo, Buxoro, Samarqand) II-

toifadagi o'ra oqimida joylashgan Turkmanistonning suv xo'jalik

tumanlarida murakkab meliorativ holat kelib chiqmoqda. Amudaryo va

Sirdaryoning quyi oqimlarida ko'pchilik maydonlar qoniqarsiz

meliorativ ahvoli bilan III va IV-toifaga mansub yerlar hisoblanadi,

sho'rlangan, kuchli sho'rlangan maydonlar 35-70% tashkil etadi.

Tuproqlarining sho'rlanishi hisobiga qishloq xo'jalik mahsulotlari

hosili O'zbekistonda 40%, Turkmanistonda 30%, Qozog'istonda 30-

33%, Tojikistonda 19%, Qirg'izistonda 20% pasayib ketdi.

Markaziy Osiyoda keyingi yillarda yalpi paxta hosilining

ko'tarilishi sezilmayapti. O'simliklar qoplamining o'zgarishi bilan

umumiy em-hashak zahirasi 1200 dan 500 ming tonnagacha kamaydi.

Dorivor o'simliklar zahirasi kamayib, siyraklashib bormoqda.

Yaylovlarning qisqarishi va hosildorlikning pasayishi chorva mollariga

o'z ta'sirini ko'rsatmoqda.

Orol dengizining qurishi iqlim o'zgarishiga ham sababchi bo'ldi.

Qurg'oqchilik tufayli iqlimning keskin kontinentaligi ortib ketdi.

Dengiz va quruqlik o'rtasidagi haroratning o'zgarishi, shamol

tezligining ortishi, suvning to'qnilanish hodisasini kuchayishiga olib

ketdi. Avvallari qumlar ortiqcha namlikni yutishi hisobiga namlikni

doimo ushlab turishi, cho'l o'simliklarini rivojlanishiga yordam berar

edi. Kuchli sho'rlangan yer osti suvlarining yuza joylashishi

cho'llanish jarayonini kuchaytirmoqda. Amudaryo va Sirdaryo

qirg'oqlarining pasayishi natijasida daryolarning quyi qismida suv

toshqinlarini kamaytirib yubordi. Bu o'z navbatida to'g'ay o'simliklari

maydonlarini qisqartirishiga, ilgari gumusga boy bo'lgan o'tloq-bo'loqqli

tuproqlar unumsiz o'tloq taqir, cho'l qumli tuproqlarga aylanishiga olib

ketadi.

Bugungi kunda Orol dengizini saqlab qolish bo'yicha bir qancha

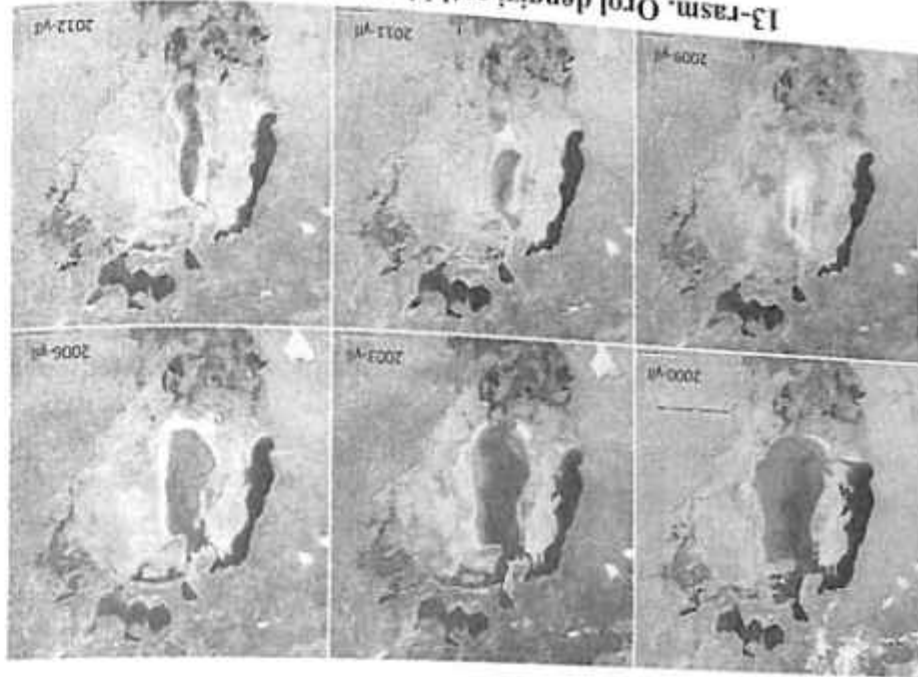
chora-tadbirlar amalga oshirildi. Xususan, 1991 yil oktyabr oyida

Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston, Turkmaniston va O'zbekiston

Respublikalari suv xo'jaligi tashkilotlari rahbarlari Toshkent shahrida

Yig'ilib, suv resurslaridan foydalanish va muhofazalashni boshqarish

masalalari bo'yicha qo'shma bayonot qabul qildilar.



13-rasm. Orol dengizi sathidagi o'zgarishlar.

Dengiz tubining ochilishi va daryo deltalari qurishi hisobiga yuzasi mayda tuz zarrachalari bilan qoplanib, yangi shakldagi qum qoplamlarini hosil qildi. Shunday qilib, Markaziy Osiyo hududida qum-tuz aërozollari shamol yordamida ko'chirib yuruvchi kuchli yangi manba vujudga keldi. Dastlabki ma'lumotlarga ko'ra, yiliga Dengiz tubidan ko'tarilgan chang-tuz to'zon ko'tarilishi mumkin. 5% dan ham ortirib yubormoqda. Chang-tuz to'zonlarining atmosferaga ko'tarilishini birlinchi marta 1975 yili kosmosdan kuzatilgan. Bunday to'zonlar yilning uch oyi davomida kuzatiladi. Chang-tuz to'zonlarining uzunligi 400 km, eni esa 40 km bo'lib, radiusi 300 km tashkil etadi. Tuzlarning yer yuzasiga yog'ilishi natijasida paxtaning hosildorligi 5-15%, sholniki 3-6% pasayib ketadi. Orol dengizi bo'yiga yog'ilayotgan chang-tuz zarrachalarining umumiy miqdori o'rtaacha 520 kg/ga tashkil etib, tuproq holati yomonlashuvining asosiy sababchilaridan biri bo'lib qoldi. Qorag'alpog'iston Respublikasining sug'oriladigan maydonlari chang-tuz fraksiyalari 250 kg/ga dan, Chimboy tumanida 500 tonnagacha boradi. Sho'rlangan qum to'zonlari

Ekspert va olimlar katta guruhining sinchkovlik bilan olib borgan ishlari natijasida 1992 yil 18 fevralda Almata shahrida Mintaqa davlatlari suv xo'jaligi vazirlari tomonidan "Davlatlararo suv resurslaridan foydalanish va muhofazalashni birgalikda boshqarish sohasida hamkorlik to'g'risida" bitim imzolandi, bu o'z navbatida Markaziy Osiyo mamlakatlarining mintaqaviy hamkorligiga asos soldi. Quyidagi yangi institutlar yaratildi:

- Transchegaraviy suv resurslarini boshqarish maqsadida Davlatlararo muvofiqlashtiruvchi suv xo'jaligi komissiyasi (DMSK);
- Orol dengizi krizisini engillashtirish maqsadida xalqaro Orol dengizini qutqarish jamg'armasi (XOQJ).

Orol dengizi havzasidagi aksariyat mamlakatlar sa'y-harakati 1995-2005 yillar mobaynida Orol dengizi bo'yiga ko'rsatilgan donorlik ko'magining umumiy hajmi 825 mln. AQSh dollarini tashkil etdi. Jahon banki, Osiyo taraqqiyot banki, Germaniya, Quvayt, Yaponiya Hukumatlari asosiy donorlar sifatida ishtirok etdi. Asosiy dastur va loyihalar – "Qishloq joylarida suv ta'minoti" Osiyo taraqqiyot banki loyihasi, Jahon Bankining "Qoraqalpog'istonda irrigatsiya va drenaj tizimlarini reabilitatsiya qilish" va "Qishloq joylarida suv ta'minoti". "Qoraqalpog'istonda sanitariya va sog'liqni saqlash" loyihalari, shuningdek, Yaponiya, Quvayt va Germaniya kabi davlatlar hukumatlari tomonidan moliyalashtirilgan turli loyihalar bor.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoev 2020 yil 23 sentyabrda Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining 75-sessiyasidagi nutqi davomida global iqlim o'zgarishlari va Orolbo'yi hududidagi vaziyatga to'xtalib: «Davrimizning o'tkir muammolaridan yana biri – global iqlim o'zgarishlaridir. Bugungi kunda har bir mamlakat bu jarayonning salbiy ta'sirini his etmoqda. Ming afsuski, bunday o'zgarishlar Markaziy Osiyo taraqqiyotiga ham katta xavf tug'dirmoqda. E'tiboringizni yana bir bor Orol dengizi qurishining halokatli oqibatlariga qaratmoqchiman. Orolbo'yi hududi ekologik fojiaoning markaziga aylandi. Biz mavjud ahvolni yaxshilash uchun bu yerda ikki million gektar yangi o'simlik maydonlari va daraxtzorlar yaratish, tuproq qatlamini shakllantirish bo'yicha ulkan ishlarni amalga oshirmoqdamiz. Mamlakatimiz tashabbusi bilan Orolbo'yi mintaqasi uchun Birlashgan Millatlar Tashkilotining inson xavfsizligi bo'yicha ko'p tomonlama sheriklik trust jamg'armasi tuzildi. Umid qilamizki, ushbu jamg'arma og'ir ekologik hududda

yashayotgan aholiga amaliy yordam ko'rsatish uchun xalqaro hamjamiyatning tayanch platformasi bo'lib xizmat qiladi. Biz Orolbo'yi mintaqasini ekologik innovatsiya va texnologiyalar hududi, deb e'lon qilish haqida Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining maxsus rezolyusiyasini qabul qilishni taklif etamiz. Ushbu muhim hujjat tasdiqlangan sanani esa Xalqaro ekologik tizimlarni himoya qilish va tiklash kuni sifatida nishonlash maqsadga muvofiq bo'lardi» deb ta'kidladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6 oktyabrda "O'zbekiston Respublikasida o'rmon xo'jaligi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-4850-son qarori²⁰ ijrosini ta'minlash, shuningdek, mamlakatimizda ekologik holatni yaxshilash, cho'l va tog'oldi hududlarda, Orol dengizining suvi qurigan tubida va Orolbo'yi hududlarida "yashil qoplamalar" barpo etish maqsadida Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 25 noyabrda "Respublika hududlarida o'rmonzorlar, shuningdek, orol dengizi va orolbo'yi hududlarida «yashil qoplamalar» barpo etish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 745-sonli qarori²¹ qabul qilindi. 2021 yilda Qoraqalpog'iston Respublikasidagi o'rmon jamg'armasi yerlari va Orol dengizining suvi qurigan hududlarida, Xorazm, Buxoro va Navoiy viloyatlaridagi Orolbo'yi hududlarida 172 ming gektar hamda boshqa hududlardagi o'rmon jamg'armasining tog', vodiylar va to'qay yerlarida 13 ming gektar maydonga daraxtlar ekiladi.

4.5. Dengiz va okeanlarning ekologik muammosi

Dunyo dengizlari va okeanlari biosferani me'yorlashtiruvchi eng muhim manbalardan biridir. Dunyo dengizlari va okeanlari yer shari sirtining 363 mln. km², ya'ni 71% tashkil etadi. Dengiz va okeanlardagi suvning umumiy hajmi 1362200 ming km³. Dengizning atmosfera bilan o'zaro ta'siri yerdagi ob-havo sharoiti va iqlimning shakllanishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

²⁰ Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 07.10.2020 y., 07/20/4850/1358-son.

²¹ Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 26.11.2020 y., 09/20/745/1559-son.

Dengiz suvi turli mineral moddalarga boy chuchuk suv olish manbai sifatida xizmat qiladi. Dunyo dengizi va okeanlari juda katta miqdordagi osh tuzi zahirasi hisoblanadi. Unda 180 mingga yaqin *organizm turlari mavjud*. Tadqiqotchilarning ma'lumotiga ko'ra, dengizda yashovchilarning biomassasi 60 mlrd. tonna (quruqlikda yashovchilarning umumiy biomassasi taxminan 10 mlrd. tonna). Bugungi kunda inson oziq-ovqatidagi oqsillarning 10% dengizlardan olinadi.

Hozirgi davrda inson faoliyati oqibatida to'planadigan chiqindilar dengiz va okeanlardagi suvlarga tashlanmoqda. Kimyoviy sintez sanoati paydo bo'lgunga qadar dengiz va daryolardagi suvlarga nima tashlansa, ularning barchasi biologik siklga qo'shilib, tarqab ketardi. Biroq inson turli sun'iy moddalar ishlab chiqqarganidan boshlab, dengiz tabiiy muhitining buzilishi jarayoni, ifloslanishi va zaharlanishi tobora ortib bormoqda.

4.6. Suv sifatining me'yoriy ko'rsatkichlari

Suvning sifati undan foydalanish turiga ko'ra bir necha ko'rsatkichlarda aniqlanadi. Hozirgi kunda 28-74-82 "Ichimlik suvi" va 27-61-84 "Markazlashgan xo'jalik ichimlik suvi ta'minoti manbalari" deb nomlangan Davlat standartlari qabul qilingan. Unga ko'ra ichimlik suvi sifatining me'yoriy ko'rsatkichlari quyidagicha belgilangan.

1. Suvning ta'mi, hidi, rangi maxsus shkala asosida aniqlanadi. Loyqalik me'yori 1,5 mg/l, quruq qoldiq 1000 mg/l, xloridlar 350 mg/l, temir 0,3 mg/l, rux 5 mg/l, suvning qattiqligi 7 mg-ekv/l dan oshmasligi shart.

2. Suvning nordonligi va ishqorlilik darajasi rN 6-9 oralig'ida bo'lishi kerak.

3. Suvning epidemiologik jihatdan xavfsizligi: 1 ml suvdagi mikrob soni 100 tadan oshmasligi, ichak tayoqchasi soni esa 1 l suvda 3 tadan oshmasligi kerak.

4. Suvning toksiklik darajasi mg/l hisobida zaharli moddalarning chegaraviy me'yoriy ko'rsatkichiga qarab aniqlanadi. Unga ko'ra, masalan, berilliy 0,0002; simob va selen 0,001; qo'rg'oshin 0,03; misyak 0,05; molibden 0,25; flor 0,7-1,5 dan oshmasligi kerak va h.k.

5. Suvning parazitologik ko'rsatkichlari uning tarkibidagi patogen mikroorganizmlar soni bilan belgilanadi. Davlat standartiga ko'ra bunday mikroorganizmlar 25 l suvda uchramasligi shart.

6. Suvning organik ifloslanganligi 1 l suvdagi organik moddalarni oksidlash uchun zarur bo'ladigan kislorod miqdoriga ko'ra aniqlanadi. Kislorod qanchalik ko'p talab qilinsa, demak suv shuncha ko'p ifloslangan bo'ladi.

4.7. Suvdan samarali foydalanish

Suv ekotizimlarda ketayotgan barcha jarayonlarda ishtirok etadi. Suvsiz hech bir tirik mavjudot yashay olmaydi. Shuning uchun suv ob'ektlarini alohida e'tibor bilan muhofaza etish talab qilinadi. Tabiat boyliklari orasida suv alohida o'rin tutadi.

Ma'lumotlariga ko'ra, yer shari bo'yicha sanoatda, issiqlik elektr stansiyalarida yiliga 670 km³ suv ishlatiladi, buning 320 km³ issiqlik elektr stansiyalariga to'g'ri keladi. Hozirgi paytda ko'pgina sanoat korxonalarida suvdan aylanma foydalanishga o'tildi, shuning uchun daryo, ko'l, yer osti suvlarini ishlatish 50% ga qisqartirildi.

Dunyoda hozirgi paytda 200 mln. gektar yerni sug'orish uchun yiliga 2800 km³ suv daryolardan va yer ostidan olinadi. Bu dunyodagi daryolar suvining 7 foiziga teng. Olingan 2800 km³ suvning 17% yoki 470 km³ qaytarma suv ko'rinishda daryolarga va yer osti suviga qo'shiladi, qolgan 83 foizi yoki 2330 km³ esa butunlay sarflanib ketadi.

Davlatlararo daryolar – Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon va Orol dengizi hamda boshqa suvlardan foydalanish huquqi davlatlararo bitimlarda belgilab berilgan. Markaziy Osiyoning (O'zbekiston, Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston, Turkmaniston) mamlakatlarining iqtisodiy taraqqiyotida suv muhim tabiiy resurs bo'lib xizmat qiladi.

Markaziy Osiyo mamlakatlari uchun suv resursining asosiy manbai Amudaryo va Sirdaryo bo'lib, ular Tojikiston va Qirg'iziston Respublikalaridan boshlanadi²².

Suv muhitida yashashga moslashgan organizmlarning ekologiyasi gidrobiotlar deb ataladi.

²² Скрипников Н.К. Трансграничное водопользование в Центральной Азии (правовой аспект). Учебное пособие. – Ташкент: ТГЮИ, 2004. – С.3.

Dunyodagi 50 dan ortiq mamlakatlarda chuchuk suv hozirgi paytda etishmaydi. Jazoir, Belgiya, Angliya, Fransiya, Germaniya, Gollandiya, Daniya, Meksika, Yaponiya, Afrika va yaqin Sharq mamlakatlarida chuchuk suv tanqisligi sezilmoqda.

Ichki suv resurslarining ifloslanishi va buzilishi bu suvda har xil organik, neorganik, mexanik, bakteriologik va boshqa moddalar to'planib, uning rangi, tiniqligi, hidi va mazasi, organik va mineral qo'shimchalar miqdori ortib, zararli birikmalar paydo bo'lishi, suvning tarkibida kislorodning kamayib, har xil bakteriyalar turining ko'payib, yuqumli kasalliklarni tarqatuvchi bakteriyalarni paydo bo'lishiga olib keladi.

Suvni ifloslovchi manbalar orasida eng muhim o'rinni sanoat va maishiy kommunal xo'jalikdan chiqqan oqava suvlar egallaydi. Sanoat chiqindi suvlarida tirik organizm uchun xavfli bo'lgan har xil kislotalar, fenollar, vodorod sulfati, ammiak, mis, rux, simob, sionid, mishyak, xrom va boshqa zaharli moddalar yog', neft mahsulotlari mavjud bo'lib, ular sanoat korxonalarida ishlatilgan oqava suvlar bilan birga daryo, ko'l va suv omborlariga qo'shib ularni ifloslaydi.

Termal yoki issiq iflos suvlarni vujudga keltiruvchi asosiy omillar metallurgiya, kimyo va boshqa zavodlar, issiqlik va atom elektr stansiyalari hisoblanadi. Birgina quvvati 2,1-2,4 mln. kvv/soat bo'lgan issiqlik elektr stansiyasida agregatlarni sovutish uchun sekundiga 60 m³ suv sarflanadi. Atom elektr stansiyada unga nisbatan 2 marta ko'p suv talab qilinadi. Termal, issiq iflos suvlarning haroratidan 8-10°S yuqori bo'lganligi sababli ular daryo, ko'l, suv omborlardagi suvlarning haroratini ko'tarib, isitib yuboradi, bu organik hayotga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Radioaktiv ifloslanishning asosiy manbalariga quyidagilar kiradi.

- termoyadro qurollarini suv ostida sinash;
- uran rudalarini qazib olish va tozalash;
- reaktorlar uchun yadro yoqilg'ilarini qayta ishlash;
- atom elektr stansiyalari;
- radioaktiv chiqindilarining va radioaktiv moddalarning idishlarini yuvish va sh.k.

Daryo va ko'l suvlarining zararli moddalar va zararli ximikatlar bilan ifloslanishi suvdagi organik hayotga ta'sir etadi.

Suv resurslarini ifloslanishdan saqlash va uni qayta tiklashda quyidagi tadbirlarni amalga oshirish zarur hisoblanadi:

• dunyodagi barcha mamlakatlar chuchuk suvning sifat me'yorini, suvlarda zararli moddalarning me'yordagi konsentrat-siyasini ishlab chiqishlari va joriy etilishiga qat'iy rioya qilish;

• suv resurslarining sifati pasayib ketishdan saqlash, iflos oqava suvlar miqdorini kamaytirishga erishish;

• sanoatda suvdan foydalanishning aylanma tizimiga o'tish;

• iflos chiqindi suvlar miqdorini kamaytirib, suv resurslarining toza saqlashda rejali ravishda har bir korxona qoshida chiqindi suvlarni tozalovchi inshootlar qurish va tozalash usullarini takomillashtirib borish;

• suv resurslarini toza saqlashda sanoat korxonalarida sovitish ishlarini suv yordamida emas, havo yordamida amalga oshirish usullarini qo'llash;

• suv ist'emol qilishning ilg'or fan va texnika yutuqlariga asoslangan me'yorlarini ishlab chiqish (ishlab chiqarish korxonalarida "quruq" texnologiyani qo'llab, chuchuk suv ishlatmaslik. Masalan, 1 tonna qog'oz tayyorlash uchun 250 tonna suv sarflanadi, AQSh, Angliya, Fransiya va Yaponiyada qog'oz quruq ishlov berish texnologiyasi orqali olinadi).

Suv resurslarini toza saqlashda markazlashgan muhandislik kommunikatsiya tarmoqlarining ahamiyati juda katta.

Suv boyliklarini miqdoriy jihatdan muhofaza qilishda uning qaysi yo'llar bilan sarflanishini bilish kerak. Suv manbalari ikki xil yo'l bilan sarflanadi.

1. Tabiiy.

2. Insonning xo'jalik faoliyati ta'siri.

Tabiiy sarflanishga daryolar o'zanidan, ko'llar kosasidan bo'ladigan shimilish ko'rinishida, suv yuzasidan bug'lanish, yovvoyi o'tlap tanasidan transpiratsiya yo'li bilan bug'lanish, daryoda suv toshgan davrda suv bir qismining qirg'oqda qolishi va h.k. po'y beradi.

Insonning xo'jalik faoliyati ta'sirida sarflanishi ularning irrigatsiya, maishiy-kommunal va sanoat tarmoqlarida ishlatilishiga bog'liq. Irrigatsiya maqsadlarida suvdan foydalanilganda uning anchagina qismi yo'qotiladi. Bu yo'qotish ekin maydonlari, suv omborlari, sug'orish kanallari, kollektor-quvurlar yuzasidan bo'ladigan bug'lanishdan, yangi o'zlashtirilgai yerlardagi, yangi qurilgan suv omborlaridagi, kollektor-zovurlardagi suvning akkumulyasiyasidan, tabiiy pastkamliklarda qaytarma suvlarning yig'ilishidan va h.k. iborat bo'ladi. Bug'lanish

hisobiga bo'ladigan yo'qotishning barcha turlari doimiy jarayondir. Bug'lanishning asosan eng katta miqdori ekin maydonlariga to'g'ri keladi. Olimlarning o'tkazgan tekshirishlariga ko'ra, bug'lanishning bu turi umumiy yo'qotilgan qiymatga nisbatan Sirdaryo havzasida 46-63%, Amudaryo havzasida esa 30-36% atrofida. Suv omborlari yuzasidan bo'ladigan bug'lanish mamlakatimiz sharoitida ancha katta qiymatlarga ega. Suv omborlari yuzasidan o'rtacha yillik bug'lanish miqdori undagi suv hajmiga nisbatan 0,6% dan (Kosonsoy), 13% gacha (Tuyamuyinda) o'zgaradi. Ma'lum miqdordagi suv sug'orish kanallari yuzasidan bug'lanadi. Mutaxassislarning hisobiga ko'ra, mamlakatimizda kanallar yuzasidan bo'ladigan bug'lanish umumiy olinadigan suvga nisbatan 1% dan ortmaydi. Lekin yirik kanallarda ko'proq bo'ladi. Masalan, Qoraqum kanalida bug'lanishning bu turi umumiy olinadigan suvga nisbatan 2,9% tashkil etadi.

Mamlakatimizda suv boyliklaridan samarali foydalanishning juda katta imkoniyatlari mavjud.

Nazorat uchun savollar

1. Tabiatda suvning ahamiyati nimadan iborat?
2. Suvning biosfera uchun ahamiyati nimada?
3. Fotosintez jarayoni deganda nimani tushunasiz?
4. Fotokimyoviy jarayon deganda nimani tushunasiz?
5. Tabiatda suv zahiralari qanday taqsimlanadi?
6. Suv zahiralarning geografik joylashishi to'g'risida nimalarni bilasiz?
7. Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlari hududlarida daryo suvlari miqdori qanday joylashgan?
8. Suv resurslarining qanday turlari mavjud?
9. Insoniyat uchun zarur bo'lgan chuchuk suv to'g'risida ma'lumot bering?
10. Yer osti suvlari manbalari qanday tasniflanadi?
11. Ochiq yuza suv manbalari qanday tasniflanadi?
12. Suv sifatining me'yoriy ko'rsatkichlari nimalardan iborat?
13. Suvdan samarali foydalanish deganda nimani tushunasiz?
14. Tabiatda suv resurslari asosan nimalar bilan ifloslanadi?
15. Suv manbalari qanday yo'llar bilan sarflanadi?
16. Dengiz va okeanlar ekologik muammolari nimadan iborat?
17. Yerda iqlim hosil qilishda suvning qanday ahamiyati bor?

5 – BOB SUVLARNI TOZALASH USULLARI VA MOSLAMALARI

Tayanch iboralar: Aralashma, gidrotsiklon, daryo, dispers, yer osti, zarrachalar, inshoot, korxonalar, moddalar, nazorat, oqim, oqova, ombor, sanoat, suv, tabiiy, tozalash, tuproq, usul, filtr, foydalanish, havo, chiqindi.

5.1. Texnikaviy usul bilan suvlarni tozalash

Suvni texnikaviy usullar bilan tozalash ishlari quyidagilardan iborat:

1. **Suv resurslarining kamayib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun daryo va ko'llarga oqova suvlarning tashlanishini imkon qadar kamaytirish, keyinchalik esa butunlay to'xtatib qo'yish.** Bu usul sanoat korxonalarini suv bilan ta'minlashning yangi texnologiyasiga o'tish, suvdan foydalanishda yopiq sikl tizimini joriy qilishga asoslangan. Bu vazifa ancha murakkab, lekin amalga oshirsa bo'ladigan vazifa hisoblanadi. Hozirgi vaqtda AQSh va Germaniyadagi ba'zi sanoat korxonalari, Rossiyadagi Chelyabinskiy metallurgiya zavodi, O'zbekistondagi Olmaliq kimyo zavodi va shunga o'xshash bir qancha sanoat gigiantlarida suvdan foydalanishning yopiq sikl tizimiga o'tilgan. Bu korxonalarda suvning texnologik jarayonida yo'qotiladigan qismigina toza suv hisobidan to'ldiriladi. Bu miqdor ishlatiladigan suvning 10% dan oshmaydi. Qolgan esa tozalashdan o'tkazilib, siklga qaytariladi.

2. **Oqova suvlarni tozalash usullarini takomillashtirish asosida tozalash inshootlarning ish samaradorligini oshirish va ularning quvvatini ko'paytirish.** Bu usul hozirgi vaqtda ko'pgina joylarda qo'llanilmokda. Tozalash inshootlarida tozalangan suvlardan xalq xo'jaligining ba'zi sohalarida foydalanish mumkin. Masalan, ular sanitariya nazoratidan o'tkazib, dehqonchilikda yerlarni sug'orishda yoki a'lo sifatli suv talab qilmaydigan sanoat korxonalarida foydalanish mumkin.

3. Toza suvni har tomonlama tejash, ayrim ishlab chiqarish turlarini suvsiz texnologiyaga o'tkazish. Fan va texnikaning rivoji sanoat ishlab chiqarishi texnologiyasini takomillashtirib, ajoyib yutuqlarni qo'lga kiritdi. Masalan, ilgarilari 1 tonna neftni qayta ishlashga 20-30 m³ suv sarflangan bo'lsa, 1957 yilda bu miqdor 7,97 m³, 1960 yilda -1,32 m³, 1967 yilda - 0,84 m³, 1984 yilda esa 0,12 m³ tashkil qildi.

4. Sanoat korxonalaridagi agregatlarni sovutishda suvni sovuq havo oqimi bilan almashtirishga o'tish. Sanoatda ishlatiladigan suvning 45% gacha faqatgina sovutish maqsadlarida foydalaniladi. Bu ishni havo oqimi yordamida bajarish 70-90% gacha suvni tejash imkonini beradi.

5.2. Hidrologik-geografik usul bilan suvlarni tozalash

Suvni gidrologik-geografik usul bilan tozalash tabiatda suvning aylanishi va quruqlik bilan suvlik o'rtasidagi muvozanatni boshqarishga asoslangan. Bu usul asosan yer osti suvlari oqimining barqarorligini saqlash va tuproqdagi namlikni ko'paytirishga qaratilgan bo'lib, u o'z ichiga quyidagilarni oladi:

1. **Daryo suvlari tartibini boshqarib turish.** Bunga daryolarda suv omborlari qurish, shu hisobdan suv toshqinlari xavfini bartaraf etish va daryo suvi kamayib qolgan davrda suv omboridagi suvdan qo'shib berish tadbirlari kiradi. Bunda ba'zi joylarda yer osti suvining sathi ko'tarilib, yerlarning sho'rlanishi oshishi mumkin, lekin bundan keladigan zarar suv omborining daryo suvini tartibga solishdan keladigan foydasiga nisbatan arziyas darajadadir. Bunday suv omborlarining umumiy suv hajmi yer sharida 70-yillar boshida 100 mln. m³ bo'lgan bo'lsa, o'n yil orasida bu miqdor 410 mln. m³ ga chiqdi. Bunday suv omborlari jumlasiga 90-yillar Amudaryoda barpo etilgan Tuyamuyin suv omborini ham kiritish mumkin.

2. **Yer osti suv omborlarini qurish, ya'ni yer osti suvi hajmini sun'iy ravishda yer usti suvi hisobiga ko'paytirish.** Bu usuldan suv tanqisligi sezilayotgan rivojlangan mamlakatlarda keng foydalanilmoqda. Toshqin suvlari va korxonalarda ishlatilgan suvlarni tozalab, yer osti omborlarida to'plash natijasida AQShda ulardan sutkasiga 2

mlrd. l. toza suv olinmoqda. Germaniya, Turkiya va boshqa mamlakatlarda ham yer osti suv omborlari mavjud.

3. **Ekinzorlarni suv bilan zarur holatigacha ta'minlash maqsadida tuproqning namligini saqlashga imkon beruvchi meliorativ tadbirlarni amalga oshirish, o'rmon va ixota maydonlarini kengaytirish.** Sug'oriladigan dehqonchilikda melioratsiya ishlarini amalga oshirish suvdan unumli foydalanishining muhim usulidir. Bularga suvdan tejamkorlik bilan foydalanish, yomg'ir usulida, tomchilatib va namlatib sug'orish, kanallarni betonlashtirish, lotok ariqlar qurish kabi ishlar kiradi.

Suvdan foydalanishda kompleks yondashish usuli suvdan foydalanishni rejalashtirishda yerlarning tabiiy xususiyatlarini, irrigatsiya, sanoat, energetika va kommunal xo'jaligining istiqbolli rivojini hisobga olgan holda suv ta'minoti vazifalarini kompleks rejalashtirishni ko'zda tutadi.

Tashkiliy chora-tadbirlar suv resurslarini muhofaza qilish va ulardan unumli foydalanishda muhim rol o'ynaydi. Bu chora-tadbirlarga suvning sifatini nazoratda tutish, oqova suvlarni tozalash ustidan nazorat o'rnatish, suv havzalariga neft va boshqa ifloslovchi moddalarning to'qilishiga yo'l qo'ymaslik, korxonalarining suvdan foydalanishi ustidan nazorat o'rnatish, aholini ichimlik suvi bilan ta'minlaydigan manbalarning biologik, kimyoviy va bakteriologik holatini nazorat qilish, yangi quriladigan korxonalarining loyiha hujjatlarini ekspertizadan o'tkazish, ularning tozalagich inshootlarisiz ishga tushirilishiga yo'l qo'ymaslik va shu singari ko'pgina tadbirlar kiradiki, bular pirovardida suv resurslarini muhofaza qilishda beqiyos ahamiyatga ega.

Ifloslangan suvlar maxsus suv tozalash inshootlarida asosan uch xil usul bilan tozalanadi:

a) **Mexanik tozalash usuli.** Oqovani sizdirib o'tkazish, tindirish, inersion ajratish, filtrlash va neftni ajratib olish usullari bilan bajariladi. Sizdirishda suvda erimaydigan aralashmalar ko'z kattaligi 5-25 mm bo'lgan maxsus temir panjaralar va sim to'rlardan o'tkazib, qattiq predmetlar tutib qolinadi. Tindirish maxsus hovuzda amalga oshiriladi. Bunda 1,5 soatgacha tindirilgan suvdagi ba'zi moddalar o'z og'irligi bilan suv tagiga cho'kadi. Tindirilgan bu suv tindirgich tagidagi to'shamadan (odatda donador qumdan foydalaniladi) filtrlanadi. Inersiali ajratish gidrotsiklonlarda bajariladi. Ularning ish prinsipi

havoni tozalovchi siklonlarga o'xshash bo'lib, aylanma suv oqimidagi ba'zi iflosliklar inersion kuch ta'sirida ajralib chiqadi;

b) **Fizik-kimyoviy tozalash usuli.** Suvda erimagan qattiq va muallaq moddalar hamda suvda erigan moddalar tozalanadi. Fizik-kimyoviy tozalash ekstraksiya, flotatsiya, oksidlash, sorbsiya, koagulyasiya va ion almashinish usulari bilan bajariladi. **Ekstraksiya** – aralashmaning ikkita erimaydigan suyuqlik (ekstragent va oqova suv) orasidagi ajralib o'tish jarayoni (mas., oqova tarkibidagi fenol benzol yordamida ekstraksiya qilinadi). **Flotatsiya** – oqova iflosliklarining pastdan berilgan havo pufaklari yordamida suv betiga ko'piklanib qalqib chiqish jarayoni. **Neytralizatsiya** – oqova suvning nordonligi va ishqoriligi (rN)ni kislota, ohak, soda, ammiak kabilarni qo'shish bilan tartibga tushirish jarayoni. **Oksidlash** – oqova suv va ichimlik suvi tarkibidagi zaharli biologik aralashmalarni xlor qo'shish bilan neytrallashga asoslangan. **Sorbsiya** – sorbentlar yordamida suvdagi og'ir metallar, uglevododlar va bo'yoqlarni ajratib olish jarayoni. Sorbent sifatida ko'pincha aktiv ko'mirdan foydalaniladi. Bu ishda yog'och qipig'i, qurum va titan bo'lakchalaridan ham foydalaniladi. **Koagulyasiya** – ichimlik suviga maxsus kimyoviy moddalar (koagulyantlar) qo'shish bilan undagi erigan ba'zi iflosliklarni ajratib olish jarayoni. Koagulyant sifatida alyuminiy yoki temir birikmalari ishlatiladi. Oqova suvlarni tozalashda *elektrokoagulyasiya* qo'llaniladi. Bunda oqova tarkibidagi og'ir metallar va sianidlar ionlashib, elektrodlar atrofida to'planadi. **Ion almashinish** – ion almashinuvchi smolalar sirtiga suvni ifloslovchi ba'zi aralashmalar va og'ir metallarni yopishtirib olishga asoslangan;

v) **Biologik tozalash usuli.** Oqova suvlar tarkibidagi organik iflosliklarning aerob biokimyoviy jarayonlar natijasida tozalanishiga asoslangan bo'lib, bu jarayon tabiiy va sun'iy sharoitlarda amalga oshirilishi mumkin. Tabiiy sharoitda tozalash iflos suvni maxsus maydonlardagi tuproqdan filtrlab o'tkazishga asoslangan. Bunda suvni tozalash uchun qalinligi 80 sm bo'lgan tuproq qatlami kifoya qiladi. Sun'iy sharoitda esa oqovalar bioprudda tozalanadi. Bioprudlarda biofiltrlar (aerotanklar²³) bo'lib bu usul ham suvni filtrlab tozalashga

²³ [yun. aer – havo va ingl. tank – idish] – oqovasuvlarni mikroorganizmlar hamda havo oqimi yordamida oksidlash yo'li bilan biologik tozalash uchun qurilgan sun'iy inshoot.

asoslangan. Bunda bioprud tagiga donador g'ovak materialdan to'shalgan biofiltr qatlami bo'lib, bu qatlamning sirtida aerob mikroorganizmlar plyonka hosil qiladi. Bu plyonka ko'pincha "tirik loy" yoki "faol balchiq" deb yuritiladi. Bu yerda suvdagi organik iflosliklar ham biokimyoviy yo'l bilan parchalanadi va ham iflos suv donador qavatdan sezib o'tib tozalanadi. Biofiltr sifatida keramzit, shag'al, toshqol va donador qumdan foydalanish mumkin. "Vodgeo" Toshkent ilmiy tekshirish institutida o'tkazilgan tajribalar ko'rsatishicha, keramzitdan sizdirilgan suv ammoniy azotidan yarim soatda 86,7%, bir soatda esa 95,6% tozalanadi. Sanoat oqovalarini biotexnologik yo'l bilan tozalash ham ijobiy natija beradi. Biofiltr sifatida mikroskopik suv o'tlaridan (masalan, ssenodesmusdan) foydalanib, engil sanoat oqovalarini ammiak, nitrit va nitratlardan tozalash mumkin. Keyingi paytlarda suvni tozalashda ba'zi yuqori o'simliklar – qamish, trostnik va eyxorniya (suv gatsenti)dan foydalanish ham ijobiy natijalar berishi aniqlandi.

Sanoat suvida eriydigan va erimaydigan muallaq (osiq) moddalar bor. Ular qattiq va suyuq holda bo'lib suv bilan dispers sistema hosil qiladi. **Zarrachalarni o'loviga qarab dispers tizimlar uch guruhga bo'linadi:**

1. dag'al disperslik $>0,1$ mkm (suspensiya va emulsiya);
2. kolloid sistemalar $0,1$ mkm – 1 nm;
3. chin eritmalar – molekula yoki ionlar o'lovidagi zarrachalar.

Suvni nozik tozalashdan oldin panjaralardan yoki ($0,5-1,0$ mm) yirik elakdan o'tkazib katta qo'shimchalardan ajratishadi va ularni maydalashadi. 1000 m³ suvni tozalashga 1 kVt soat energiya sarf qilinadi (to'qimachilik, sellyuloza-qog'oz teri sanoatida).

Dastlabki tozalashdan o'tgan suv tindiriladi. Og'irlik kuchi ta'sirida zarrachalar cho'kadi. Bu jarayonni qum ushlovchilarda, tindiruvchilarda va tiniqlovchilarda o'tkazishadi.

Chiqindi suvlarni zichligi va qovushqokligi toza suvga nisbatan balandroq bo'ladi.

$$\varepsilon = V_c / (V_c - V_q)$$

$$M_c = M_o (1 - 2,5C_o)$$

$$P_c = P - P_q (1 - \varepsilon)$$

Bu yerda: M_s va M_o – chiqindi va toza suvlarni dinamik qovushqokligi, Pa·s;

S_o – osma zarrachalarni hajmiy konsentratsiyasi, kg/m³;

r va r_q – toza suv va qattiq zarrachalarning zichligi kg/m^3 ;
 E – suyuq fazani hajmi, m^3 ;
 V_e va V_q – chiqindi suvdagi suyuq va qattiq fazalarni hajmi, m^3 ;
 Zarrachalarni cho'kish tezligini hisoblash:

$$Re = \frac{\omega D d}{\eta};$$

Bu yerda: Re_0 – Reynolds raqami (2320), Ar – Avogadro raqami ($6,02 \cdot 10^{23}$), d – zarrachalar diametri

$$Re = u r \rho / \eta; \quad u = \frac{Re \cdot \eta}{r \cdot \rho};$$

Bu yerda: u – zarrachalarning sedimentatsiya (cho'kish) tezligi;
 ρ – suyuqlik zichligi;
 r – trubkaning radiusi;
 η – suyuqlikning qovushqoqligi.
 Kumushlagichlarda mineral va organik chiqindilar (0,2-0,25 mm) ajratiladi.

Tubi uchburchak bo'lgan baklarda chuqurligi 0,25-1 m, suvni tezligi 0,3 m/sek.

Tindiruvchilar to'rt burchakli bak bo'lib, $N=1,5-4$ m.

$A = 8-12$ m, $V = 3-6$ m, $Q = 15000$ m³/sut. FIK = 60%.

Tiniqllovchilardan tabiiy yoki chiqindi suvlarni koagulyant qo'shib o'tkazishadi. Bunda suv cho'qmalari osma qatlamidan o'tib filtrlanadi.

Chiqindi suvlarni neft, yog', moy, mo'm va boshqa suvni yuziga suzib chiqadigan moddalarni neft yoki yog' ushlagich apparatlarda ajratib olishadi. Jarayonni tezlatish uchun gohida uskunalariga havo berib turiladi.

Mayda disperslangan qattiq yoki suyuq aralashmalardan suvni tozalash uchun (cho'kmaydigan va suv yuzasiga suzib chiqmaydigan) uni filtrlashadi. Filtrlarni turi ko'p bo'lib ularni chiqindi suvlardagi qo'shimcha moddalarning xususiyatlariga va turlariga qarab tanlashadi: to'siqlik filtrlar, baraban vakuum filtrlar (matoli), donsimon filtrlar, mikrofiltrlar (teshigi 40x70 mkm to'rlar), magnit filtrlar qo'llaniladi.

Osma zarrachalarni markazdan qochish kuchlari ta'sirida gidrotsiklonlarda va sentrifugalarda o'tkaziladi. Qattiq zarrachalarni bosim bilan ishlaydigan gidrotsiklonlarda tozalashadi, cho'kma yoki yuzaga suzib chiqadigan zarrachalarni ochiq gidrotsiklonlarda tozalashadi. FIK=70%.

Sentofugalani ichiga mayda teshikli baraban ustiga gazlama sirtilib, ulardan o'tgan suv chiqindilardan filtrlanib tozalanadi. Bu usul bilan sentrifugadan unumdorlik qo'llaniladi, lekin qattiq fazalik moddalar to'liq ajratib olinmaydi va suv bilan qo'shib chiqib ketadi.

Nazorat uchun savollar

1. Suvni texnikaviy usullar bilan tozalash ishlari nimalardan iborat?
2. Oqova suvlarni tozalash usullarini takomillashtirish qanday amalga oshiriladi?
3. Suvni gidrologik-geografik usul bilan tozalash ishlari nimalardan iborat?
4. Daryo suvlari tartibini boshqarib turish qanday amalga oshiriladi?
5. Yer osti suv omborlarini qurish usulidan qanday foydalaniladi?
6. Ekinzorlarni suv bilan zarur holatigacha ta'minlash maqsadida qanday tadbirlar amalga oshiriladi?
7. Suvdan foydalanishda kompleks yondashish usuliga ta'rif bering?
8. Suv resurslarini muhofaza qilish va ulardan unimli foydalanishda qanday tashkiliy chora-tadbirlar amalga oshiriladi?
9. Ifloslangan suvlar maxsus suv tozalash inshootlarida qanday usullar bilan tozalanadi?
10. Ifloslangan suv mexanik tozalash usulida qanday tozalanadi?
11. Ifloslangan suv fizik-kimyoviy tozalash usulida qanday tozalanadi?
12. Ifloslangan suv biologik tozalash usulida qanday tozalanadi?

6 – BOB

TUPROQLARNI MUHOFAZA QILISH VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISH

Tayanch iboralar: Biogen, biomassa, dehqonchilik, yer resurslari, inson, maydon, mikroorganizmlar, organik moddalar, rekultivatsiya, suv, tabiat, tuproq, unumdorlik, o'rmon, o'simlik, havo, hayvon, cho'llanish, sho'rlanish, eroziya.

6.1. Tuproqlarning tabiat va inson hayotidagi ahamiyati

Tuproq biogen tuzilishga ega bo'lgan yerning sirtqi g'ovak qatlami bo'lib, u tabiatda hayot jarayonlarining kechishida, biosferada moddalar almashinuvini ta'minlashda muhim o'rin tutadi. Namlik, issiqlik va mikroorganizmlar ta'sirida tuproqda organik moddalar doimo parchalanib va sintezlanib turadi. Tuproqqa aralashgan o'simlik va hayvon qoldiqlaridagi organik moddalar mikroorganizmlar yordamida minerallarga parchalanadi. Hosil bo'lgan chirindi (gumus)²⁴ esa tuproqdagi mavjud mineral birikmalar bilan birga o'simlik tanasiga o'tadi va unda o'zaro reaksiyaga kirishib, yangi organik moddalarni hosil qiladi. Bu organik moddalardan inson va hayvon ozuqa sifatida foydalanadi. Kelajakda ular o'simlik, inson va hayvon qoldiqlari bilan yana tuproqqa qaytadi va yana parchalanish jarayoniga uchraydi. Shu asnodan organik va mineral moddalar "tuproq → o'simlik → hayvon → tuproq" tizimidagi yopiq zanjirda aylanib yuradi. Bu esa, o'z navbatida, tabiiy holda tuproq unumdorligining saqlanib turishiga asos soladi²⁵.

Unumdor tuproq tabiatning bebaho boyligidir. Tuproq tirik tabiatni oziq-ovqat, dori-darmon va substrat bilan ta'minlaydigan yagona manbadir.

Tuproq paydo bo'lishida ona jins tog' toshlari hisoblanadi. Ularga harorat, namlik, o'simlik va hayvonlar omillarining uzoq vaqt

²⁴ Gumus – tuproqdagi to'qimali tuzilishini yo'qotmagan, lekin tirik organizmlar va ularning qoldiqlari tarkibiga kirmaydigan barcha organik birikmalar yig'indisi.

²⁵ Ergashev A., Ergashev T. – Ekologiya, biosfera va tabiatni muhofaza qilish. – T.: "Yangi asr avlodi", 2005.

mobaynida ta'sir ko'rsatib, nuratishdan tuproq hosil bo'ladi. Tuproqning hosil bo'lishida ayniqsa harorat va namlik omillari hal qiluvchi ahamiyatga ega. Chunki bu omillar ona jinsdagi o'simlik va mikroorganizmlarning rivojlanishiga, u yerdagi biologik va kimyoviy jarayonlarning jadallashishiga va shu asosda jinsning yemirilishini tezlatishga yordam beradi.

O'simliklar, bakteriyalar, zamburug'lar va hayvonlarning tuproqqa ta'siri kuchli. O'simliklar o'zlarining ildizi yordamida tuproqdagi mineral moddalarni o'zlashtiradi. Bu moddalar keyinchalik organik moddalar holida yana tuproqqa qaytib parchalanadi. Tuproqda moddalarning parchalanishi va havodagi erkin azotning o'zlashtirilishi mikroorganizmlar tomonidan amalga oshiriladi. Tuproqda mikroorganizmlarning ko'pligi parchalanish va chirish jarayonlarining tezligini belgilaydi. Shuningdek, tuproqda ro'y beradigan modda almashinuvi jarayoniga unda yashovchi umurtqasiz va umurtqali hayvonlarning ham ta'siri bor. Chuvalchanglar, hasharotlar va ularning lichinkalari tuproqdagi organik moddalar bilan oziqlanib, ularni parchalaydi va tuproqqa aralashishiga yordam beradi. Yer ostida yashovchi kemiruvchi hayvonlar tuproqning chuqur qatlamlarini qazib, yuzaga chiqarib tashlashi bilan uning donadorligi va g'ovakligini yaxshilaydi. Tuproqning g'ovakligi, uning suv va havo o'tkazuvchanligi, issiqlik tartibi va shunga o'xshash xossalari undagi biokimyoviy jarayonlarni tezlashtiruvchi xususiyatlar bo'lib hisoblanadi.

Tuproq tabiatning murakkab tuzilgan hosilasi bo'lib, u qattiq, suyuq, gazsimon va tirik tarkibiy qismlardan iborat. **Tuproqning qattiq qismi** asosan mineral (lot. *minera* – ruda) va organik moddalardan hamda qattiq zarrachalardan tarkib topgan bo'lib, bular tuproq umumiy massasining bir qismini tashkil qiladi. Uning qolgan qismini esa tuproq zarralari orasidagi bo'shliqlarni egallagan suv, havo va tirik organizmlar tashkil qiladi. Bu tarkibiy qismlarning nisbati tuproq unumdorligini belgilaydi. Tuproqning unumdorligi ko'p jihatdan undagi makroelementlar – *alyuminiy, temir, kaliy, magniy, kalsiy, fosfor, oltingurgurt, kremniy elementlarining birikmalari*, shuningdek unga kamroq miqdorda talab qilinadigan mikroelementlar – *mis, molibden, yod, bor, flor* va b.q. hamda organik moddalar asosini tashkil qiluvchi gumus miqdoriga bog'liq.

Tuproqning suyuq qismi (tuproq eritmasi) uning harakatchan tarkibiy qismi bo'lib, u tuproqdagi ozuqa moddalarini eritadi va suyuq holda o'simlik ildiziga etkazib beradi.

Tuproqning gazsimon qismi asosan kislorod va karbonat angidrididan iborat bo'lgan tuproq havosidir. Bu havoning mavjudligi tuproqda yashovchi aerob mikroorganizmlar hamda boshqa hayvonlarni hayot sharoiti bilan ta'minlovchi omildir.

Tuproqning tirik qismi, ya'ni undagi makro va mikroorganizmlar ko'p bo'lib, ular tuproq zarralari orasidagi bo'shliqlarda joylashgan. Taniqli o'zbek olimi M.V.Muhamedjonov ma'lumotiga qaraganda 1 gektar unumdor tuproqdagi mikroorganizmlar soni 3-3,5 mlrd. bo'lib, yarim metr qalinlikdagi 1 gektar tuproqda ularning massasi 8-12 tonnaga etadi. Yil davomida bu mikroorganizmlar avlodi 18-27 martagacha almashadi. Rus olimi V.A.Kovdaning hisoblariga ko'ra tuproqdagi mikroorganizmlar biomassasining yillik yig'indisi o'sha maydondagi mavjud o'simliklar fitomassasiga teng. Ba'zi unumdor yerlarda esa hatto undan 1,5-2 baravar ortiq. Qora tuproqlarda va boshqa unumdor yerlar tuproqida mikroorganizmlar biomassasining yillik yig'indisi gektariga 20-50 tonnaga yetadi.

Shunday qilib, tuproqning unumdorligini ta'minlashda uning barcha tarkibiy qismlari ishtirok etadi. Shuning uchun ham haqli ravishda aytish mumkinki, tuproq o'zining bu tarkibiy qismlari bilan birgalikda organik hayotning manbaidir va shu bilan birga uning o'zi ham organik hayotning hosilasidir, binobarin ular bir-biri bilan doimo o'zaro ta'sirda bo'ladi. Darhaqiqat, o'simlik tuproqdagi oziq moddalar va suvni o'zlashtirib o'sadi va rivojlanadi. Hayvonlar o'simliklar bilan oziqlanadi, iste'mol qilingan oziq moddalar yana tuproqqa qaytadi va unda parchalanib yana o'simlik o'zlashtiraoladigan mineral moddalarga aylanadi. Shunday qilib, tuproq "hayot" deb ataluvchi zanjirning muhim halqalaridan biri bo'lib, u tiriklik uchun zaruriy omildir.

Tuproqning inson va hayvonlar uchun yana bir ahamiyati shundaki, tuproq tarkibidagi mikroelementlar tirik organizmlar tarkibida ham uchraydi. Hozirgi vaqtda o'simlik va hayvonlar organizmida 60 ga yaqin kimyoviy modda borligi aniqlangan. Bu kimyoviy moddalar biomikroelementlar sifatida inson organizmiga oziq-ovqat bilan tuproqdan o'tadi. Inson qoni tarkibida aniqlangan 24 xil va ona sutidagi 30 xil mikroelementlarning barchasi inson uchun zarur moddalar

bo'lib, tuproqda u yoki bu elementning yetishmasligi ularning oziq-ovqat mahsulotlarida va demak inson organizmida ham yetishmasligiga olib keladi. Buning ta'sirida organizmida modda almashinuvi buzilib, inson turli kasalliklarga chalinishi mumkin.

Tuproqning tirik mavjudotlarga sanitariya-gigiena va tibbiyot nuqtai nazaridan ham katta ta'siri bor. U ayni vaqtda ko'pgina kasalliklarni tug'diradigan patogen mikroorganizmlarning yashash muhiti hamdir. Tuproqda vabo, o'lat, ich terlama, sil, dizenteriya, brutsellyoz kasalliklarini qo'zg'atuvchi mikroblarning yashashi uchun etarli sharoit mavjud. Shuningdek, tuproq ba'zi gelmintlar, hasharotlar, kanalar va ularni tarqatuvchi kemiruvchilar uchun ham o'ziga xos inkubator hisoblanadi. Lekin shu bilan birga tuproq o'zidagi mikroorganizmlar yordamida ko'pgina iflosliklarni parchalab, zararsizlantiradi. Demak, tuproq o'zini o'zi tozalash qobiliyatiga ega bo'lib, uning bu xususiyati biosferada moddalar aylanishiga asos soladi.

6.2. Tuproq unumdorligining pasayish sabablari

Tuproq unumdorligi pasayishining asosiy sabablari uning eroziyaga uchrashi, ozuqa moddalarining yetishmasligi, sho'rlanishi, botqoqlashishi, cho'llanishi, uning zaharlanishi va agrotexnik tadbirlarning noto'g'ri bajarilishidir.

Tuproq eroziyasi. Eroziya (lot. *erozio* – kemirish) lotincha so'z bo'lib, parchalanish degan ma'noni beradi. **Tuproq eroziyasi** – tuproqning unumdor qatlami suv bilan yuvilib yoki shamol bilan ko'chib ketishidir. **Tuproq eroziyasini keltirib chiqaradigan omillar ikki xil bo'ladi.**

1. Shamol eroziyasi.

2. Suv eroziyasi.

Bundan tashqari eroziya o'zining kechish tezligiga ko'ra ikki turga bo'linadi.

1. Tabiiy, ya'ni **geologik eroziya** – bu tuproq zarralarining tabiiy omillar ta'sirida emirilishidir. Bu turdagi eroziya juda sekin kechadi. Tabiiy eroziyaning oldini olish iloji yo'q, lekin u deyarli zarar ham keltirmaydi, chunki bu jarayonda yo'qotilgan tuproq tabiiy ravishda tiklanib ulguradi.

2. Sun'iy, ya'ni **antropogen eroziya** – bu tuproqni yemiruvchi jarayon bo'lib, u insonning xo'jalik faoliyati ta'sirida kelib chiqadi. Bunday eroziya *tezlashgan eroziya* deb ataladi. Tez kechadigan bunday eroziya yer yuzi tuproq qatlamining ofati bo'lib, keyingi 100 yilda 1 mlrd. gektar maydondagi unumdor tuproqni ishdan chiqardi. Hozirgi vaqtda dunyo bo'yicha har kuni 3 ming gektardan ziyod tuproq eroziyaga uchramokda. Tuproqning eroziyaga uchrashidan ayniqsa AQSh, Kanada, Janubiy Afrika, Avstraliya, Hindiston, Pokiston va O'rta yer dengizi bo'yidagi mamlakatlar ko'p zarar ko'rmokdalar. Tuproqning ko'plab ishdan chiqishi 1984, 1985 va 1987 yillarda Efiopiya xalqlarini yangi joylarga ko'chishga majbur qildi. Tuproq eroziyasi ayniqsa Xitoyda kuchli bo'lib, bu jihatdan u dunyoda birinchi o'rinda turadi. Bu mamlakatda 150 mln. gektar yer maydoni eroziyaga uchragan.

Sun'iy eroziyani keltirib chiqaruvchi asosiy sabablardan biri o'rmonlarning kamayib ketishidir. Masalan, Chilida o'rmonlar maydoni mamlakat hududining 60% tashkil qilgan paytlarda tuproq eroziyasi uchramagan. Lekin keyinchalik o'rmonlar maydonining 25% gacha qisqarib ketishi oqibatida bu yerda 72% yer eroziyaga uchragan.

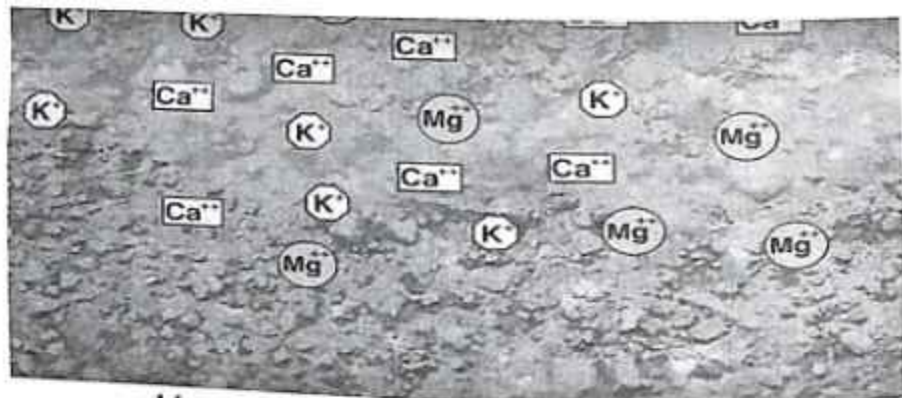
Tuproqni eroziyadan saqlashda ihotada daraxtzorlarning ahamiyati ayniqsa O'rta Osiyo mamlakatlarida ko'proq seziladi. O'zbekiston Respublikasi MDH mamlakatlari orasida eng kam o'rmon hudud hisoblanadi. O'rmonlar Rossiyada mamlakat maydonining 42,7%, Boltiqbo'yi respublikalari va Gruziyada – 34-38%, Armaniston, Moldaviya, Turkmaniston va Ozarbayjonda 9-11% tashkil qiladi. O'zbekistonda esa bu ko'rsatkich 3,2% ga teng. O'zbekistonning katta maydoni (64%) cho'l va yarim cho'l hududlari egallagan uchun uning iqlimi quruq va issiq bo'lib, kuchli shamol va chang-to'zonlar, yozning jaramasida ba'zan garmosellar bo'lib turadi. Iqlimning bunday noqulayligi respublika hududining 80-85% sezilib turadi. O'rmonlar va ihotada daraxtzorlarining kamligi oqibatida ular shamol va dovullar yo'lini to'sa olmaydi. Shuning uchun ham respublikaning g'arbiy qismidagi sug'oriladigan maydonlarda shamol eroziyasi doimo xavf solib turadi. Bunday xavf ayniqsa cho'lga tutash maydonlarda ko'proq. Mutaxassislar fikricha har yili respublikada tuproqning unumdor qatlamidan taxminan 22 mln. tonnasi eroziyaga uchraydi. Markaziy Osiyoda sodir bo'ladigan sel yomg'irlarining 75% O'zbekiston hududiga to'g'ri keladi. Shuning uchun ham respublikaning sharqiy

hududiga suv eroziyasi xavf solib turadi. Faqatgina tog' yon bag'irlarining har gektar maydonidan yilida 525 tonnagacha unumdor tuproq suv bilan yuviladi.

Cho'l va yaylovlarda chorva mollarining me'yoridan ortiqcha boqilishi ham tuproqni eroziyaga uchratadi. AQSh yaylovlari olib borilgan kuzatuvlarga qaraganda chorva mollari ko'plab boqilib, o'simlik qoplami siyraklashgan joylarda kuchli yomg'ir paytida gektaridan 16 tonnagacha tuproq yuvilib ketgan. Me'yorida boqiladigan maydonlarda esa shunday yomg'ir paytida gektaridan atigi 7 kg tuproq yuvilgan. Yengil tuproqli cho'l va yarim cho'l hududlarida chorva mollarining ko'plab boqilishi tuproqni yalang'ochlab, shamolda qum ko'chish va barxanlar paydo bo'lishiga olib keladi. Atrofimizni o'rab olgan Qoraqum va Qizilqum cho'llarida barxanlar 3-4 yilda paydo bo'lishi mumkin, ularning o'simlik bilan qoplanishi esa 15-20 yilni talab qiladi.

Tuproqda ozuqa moddalarining yetishmasligi. Tuproqda har yilgi dehqonchilik mahsulotlari etishtirilishi jarayonida o'simlik tanasiga yerdan katta miqdorda makro, mikroelementlar o'tadi va ular etishtirilgan hosil bilan chiqib ketadi. Hisoblarga ko'ra, bir gektar yerdan 136 sentner kartoshka hosili olinganda, u bilan birga tuproqdan 48,2 kg azot, 19 kg fosfor va 86 kg kaliy chiqib ketadi. Shunga o'xshash boshqa turdagi qishloq xo'jalik mahsulotlari ham tuproqdan ko'p miqdordagi biogen ozuqa elementlarini o'zi bilan olib ketadi. Bularning o'rnini to'ldirib turmaslik, tuproqqa etarli miqdorda organik va mineral o'g'itlarni kiritmaslik uning unumdorligini pasayishiga olib keladi.

Tuproqning sho'rlanishi va botqoqlanishi. Tuproq unumdorligini pasaytiruvchi jiddiy sabablardan biri uning sho'rlanishi va botqoqlanishidir (14-rasm). Hozirgi vaqtda dunyoda unumsiz, sho'rlangan maydonlar 20-25 mln. gektardan ortiq. Bu yerlar ko'proq Osiyo, Afrika va Amerikada hamda Yevropaning ba'zi mamlakatlarida uchraydi.



14-rasm. Tuproqning o'rtacha sho'rlanishi.

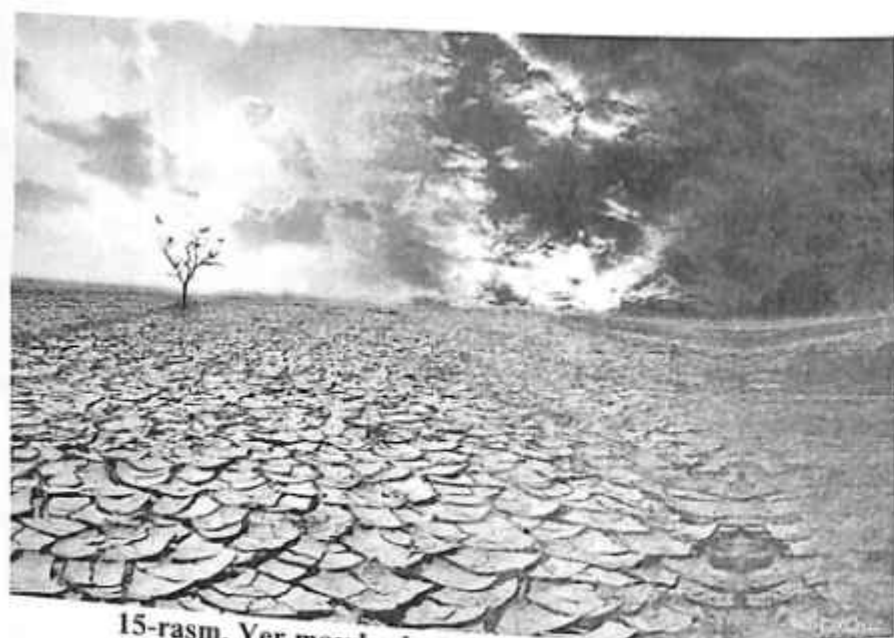
Keyingi vaqtlarda tuproqning sho'rlanishi Markaziy Osiyoning Orol dengizi ta'sirida bo'lgan hududlarida ko'payib bormoqda. 2000 yildan keyingi davrda sho'rlangan maydonlar hajmi respublikamizning Namangan, Toshkent, Farg'ona va boshqa viloyatlarida sezilarli darajada kamaygan bo'lsada, 2007 yilgi holat bo'yicha sho'rlangan maydonlar Qoraqalpog'iston Respublikasi, Xorazm, Sirdaryo, Navoiy, Buxoro va Jizzax viloyatlarida salmoqli o'rinni egallaydi.

Tuproqning ikki xildagi sho'rlanishi farqlanadi – **birlamchi** va **ikkilamchi** sho'rlanish. **Tuproqning birlamchi sho'rlanishi** unga suv bilan oqib kiradigan va havodan tushadigan tuzlar ta'sirida kelib chiqadi. Bunday sho'rlanishni qishki mavsumda yerni suvga to'ldirib sho'r yuvish bilan qisman kamaytirish mumkin. Ammo, dehqonchilik uchun tuproqning ikkilamchi sho'rlanishi xavfli. **Ikkilamchi sho'rlanish** yer osti suvlari sathining ko'tarilishidan kelib chiqadi. Yer yuziga yaqin joylashgan bu suvlar havoga bug'lanishi (infiltratsiya) jarayonida undagi tuz moddalari tuproq yuzasida infiltrantlar sifatida to'planib qoladi. Ularni yo'qotish bir muncha murakkab va serxarajat bo'lib, buning uchun gorizontalar (ochiq zovurlar) yoki vertikal (tik quduqlar) drenajlar qazish talab qilinadi. Relefi noqulay bo'lgan hududlarda yer osti suvlarini olib ketish ancha murakkab jarayon hisoblanadi. Shuning uchun ham bunday hududlarda tuproqning meliorativ holati yomonlashib, ekin maydonlari o'rniida botqoqlashgan maydonlar paydo bo'ladi. Botqoqlanish ayniqsa o'zlashtirilgan gipsli cho'llarda, Sirdaryo va Amudaryoning quyilish yerlarida ko'proq seziladi.

Tuproqning cho'llanishi. Yer resurslarining kamayishiga arid mintaqalarining ba'zi hududlarida hosildor tuproqlarning cho'lga aylanishi sabab bo'ladi. Agar qurg'oqchil mintaqalar yer yuzi umumiy quruqlik maydonining qariyb yarmini (43%) egallaganini hisobga olsak, ehtiyotsizlik oqibatida juda katta miqdordagi yerni yo'qotib qo'shish mumkin. Ma'lumotlarga ko'ra, dunyoda hozirgacha insonlarning xo'jalik faoliyati natijasida 910 mln. gektar "antropogen" cho'llar vujudga kelgan. Bunday cho'llarda biologik jarayonlar izdan chiqib, ekotizimlar buzilgan va tabiiy – iqtisodiy potensial keskin pasayib ketgan.

Yaylovlardagi o'simlik resurslarining ko'plab ishlatilishi va payxon qilinishi, ularda yo'llar o'tkazish, neft, gaz va suv quvurlari yotqizish, kanallar qazish, aholi punktlari va sanoat korxonalarini qurish jarayoni, shuningdek insonning boshqa xo'jalik ishlari natijasida qum ko'chish va qum bosish holatlari tezlashadi, suv balansi buziladi, yer sho'rlanadi va tuproq tuzilmasi buzilib, cho'lga aylanish jarayoni tezlashadi. Ma'lumotlarga ko'ra, Sahroi Kabir keyingi 50 yil ichida o'zining janubiy chegarasi yaqinidagi ekinzorlardan 6,5 mln. gektarni o'ziga "qo'shib" oldi. Shimoliy Afrika cho'llari o'z maydonini har yili 100 ming gektarga kengaytirmokda. Kosmik tadqiqotlar ko'rsatishicha, Liviya cho'li unumdor Nil deltasiga va qo'shni Sudan territoriyasiga yiliga 13 km. tezlikda "kirib" bormoqda.

Yer maydonlarining cho'lga aylanishi dunyoning hamma joyida ham kuzatilmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining 1977 yilda Keniyaning Nayrobi shahrida o'tkazgan xalqaro anjumani materiallarida keltirilishicha, cho'llanish jarayoni dunyo aholisining 16% qamragan 100 ga yaqin mamlakatlarda kuzatilmoqda, cho'lga aylanish natijasida har yili 50-70 ming km² yer ishdan chiqmoqda. YUNEPning ma'lumotlariga ko'ra, har minutda o'rtacha 44 gektar yer cho'lga aylanmoqda. Agar har bir kvadrat kilometr yer 200 ming AQSh dollariga baholanishini hisobga olsak, tuproqning cho'lga aylanishidan dunyo iqtisodiyoti har yili 10 mlrd. AQSh dollar zarar ko'rmoqda. Tabiiy sharoiti noqulay bo'lgan hududlardan tashqari ba'zi yerlarda unumdor tuproqli maydonlarning cho'lga aylanish xavfi bor. Bunday yerlar 30 mln. km² yoki yer yuzi quruqligining 19% tashkil qiladi (15-rasm).



15-rasm. Yer maydonlariniing cho'lga aylanishi.

Xulosa qilib aytganda, arid mintaqalar jami maydonining 2/3 qismi cho'lga aylanish xavfi ostida turibdi. Shuning uchun ham bu jarayon hozirgi vaqtda global masalaga aylangan.

Cho'llanish jarayonining tezlashuvi BMTni tobora ko'proq tashvishga solmoqda. 1977 yilda Keniyaning Nayrobi shahrida BMTning cho'llanish masalasida o'tkazgan anjumanida cho'llanish va uning oldini olish atroflicha muhokama qilinib, Xalqaro Harakat Dasturi qabul qilindi. Ushbu Dasturga ko'ra joylarda, ayniqsa arid o'lkalarning cho'l va yarim cho'l hududlarida, ilmiy tekshirish va qidiruv ishlari olib borilib, yirik gidrotexnik inshootlar barpo etish, yaylovlarga suv chiqarish, ulardagi ko'chmanchi qumlarni mustahkamlash, ihotazorlar barpo qilish singari ko'pgina ishlar amalga oshirilmoqda.

Tuproqning zaharlanishi. Tuproqqa turli xildagi pestitsidlar (lot. *pestis* - yuqumli kasal, *caedere* - o'ldirmoq) va kimyoviy chiqindilarning aralashuvi uni zaharlab, hosildorligini pasaytiradi. Zararkunanda hasharotlarga qarshi kimyoviy zaharlarning ko'plab ishlatilishi, bir tomondan, ular bilan birga tuproqdagi foydali tirik organizmlarni ham qirib yuborsa, ikkinchi tomondan tuproqni zaharlab, undagi tabiiy ekotizimni buzadi. Garchi, keyingi yillar qishloq

xo'jaligida kimyoviy moddalarni, shu jumladan turli xil pestitsidlarni qo'llash bir muncha tartibga kirgan bo'lsa-da, yaqin o'tmishgacha O'zbekiston tuprog'i dunyoda eng kuchli zaharlangan tuproq hisoblanar edi. 1987 yil ma'lumotlariga ko'ra qishloq xo'jaligida ishlatilgan kimyoviy zaharlarning miqdori gektar hisobiga AQShda 2-3 kg bo'lgani holda, bu miqdor O'zbekistonda 54,4 kg tashkil qilgan. Mustaqillik yillarida respublikamiz qishloq xo'jaligida kimyoviy zaharlardan foydalanish bir muncha tartibga tushib, ekinzorlarni zararli hasharotlardan muhofaza qilishda kimyoviy kurash usulidan biologik kurash usuliga o'tildi. Buning natijasida 1990 yilda gektar boshiga ishlatilgan kimyoviy zaharlar 20,6 kg, 1993 yilda esa 13,8 kg gacha kamaytirildi, kimyoviy zaharlar o'rnini zararli hasharotlarning kushandalari bo'lgan foydali hasharotlar egalladi. Hozirgi kunda respublikada 300 dan biolaboratoriya mavjud bo'lib, ularda har mavsumda 10 tonnagacha trixogramma, milliarddan ortiq gabrobrakon va oltinko'z ko'paytirib olinadi. Faqatgina 2007 yilning o'zida 13 ta biolaboratoriya tashkil qilindi.

Tuproqning zaharlanishida sanoat korxonalaridan atrof muhitga chiqariladigan tashlamalarining ta'siri kattadir. Ayniqsa kimyo sanoati, neftni qayta ishlash, metallurgiya va sement zavodlari yaqinidagi yerlar ko'p ifloslanadi. Korxonalardan atmosfera havosiga tashlanadigan zaharli moddalar tuproqqa cho'kib hosildor erlarni zaharlaydi. Bunday erlar tuprog'ida sulfid kislotasi, surma, simob, qo'rg'oshin, flor kabi zaharli elementlar to'planib, o'simliklarni yaxshi o'stirmaydi. Ba'zi hududlarda sanoat korxonasi atroflarida tuproqning kimyoviy zaharlarnishidan ekotizimdagi tirik organizmlar qirilib ketadi va hosildor bog'lar o'rnida "industrial sahro" vujudga keladi.

Agrotexnik tadbirlarning noto'g'ri bajarilishi. Agrotexnik tadbirlar keng qamrovli bo'lib, ularga tuproqni organik va mineral o'g'itlar bilan oziqlantirish, uning sho'rini yuvish va meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan ishlardan tashqari almashlab ekishni joriy qilish, shudgorlash va shu kabi ishlar ham kiradi.

Monokulturaning joriy etilishi. Dehqonchilikda almashlab ekish o'rnini monokultura egallashi tuproqdagi tabiiy muvozanatni buzib, oqibatda ekinzorlar tuprog'ida turli kasalliklar, zararkunanda hasharotlar va begona o'tlarning ko'payishiga olib keladi.

Mustaqillik yillarida respublikamizda almashlab ekishning joriy qilinishi, ekinzorlarning 90% biologik kurash usulining qo'llanilishi

tuproq holatining tobora yaxshilanishiga, unumdorlikning oshirilishiga xizmat qildi.

6.3. Tuproqlarni muhofaza qilish

Tuproqni eroziyadan va hosildorlik pasayishining boshqa sabablaridan muhofaza qilishda **zonalararo** va **zonalar bo'ylab** turli-tuman tadbirlari o'tkaziladi.

Zonalararo tadbirlar barcha mintaqalarga taalluqli bo'lib, ular quyidagi ishlardan iborat bo'ladi:

1. Almashlab ekishni tashkil qilish, gidrotexnik inshootlarni barpo etish, ihota daraxtzorlarini ko'paytirish. Bu ishlarni yo'lga qo'yish ayniqsa biz yashab turgan arid sharoitda juda muhimdir. Almashlab ekishda bedaning o'rni ayniqsa muhim bo'lib, uning miqdori 30-35% dan kam bo'lmasligi kerak. Tuproqni eroziyadan saqlash va o'simliklarni garmseldan asrash uchun ihotazorlar orasidagi masofani 500 metrdan oshirmaslik ilmiy asoslangan. Bunda ihota daraxtlari 2-4 qator qilib o'tkazilishi kerak. Ihota hosil qiluvchi daraxtlar sifatida qayrag'och, terak, tol, shumtol, oq akatsiya, gledichiya, zarang, yong'oq, o'rik, jiyda daraxtlaridan, shuningdek mayda bargli yovvoyi jiyda, sariq akatsiya, amorfa va na'matak kabi butalardan foydalanish tavsiya etiladi.

O'zbekiston Respublikasi maydonining 64% (28,7 mln. ga) qumli cho'l egallashini hisobga olsak, ihota daraxtzorlarining shamol eroziyasidan va cho'ldan esadigan garmseldan saqlashdagi ahamiyati yanada ravshan bo'ladi. Ammo, shunga qaramay, ihotazorlar respublikadagi sug'oriladigan erlarning atigi 1% tashkil qiladi, xolos.

Sho'rlanish va botqoqlanish hodisalarini kamaytirish uchun irrigatsiya va melioratsiya ishlarini kompleks holda amalga oshirish zarur. Tuproqning sho'rini yuvishda zaxkash va tik drenajlardan etarlicha foydalanish uning sho'rlanish va botqoqlanishini kamaytiruvchi asosiy omil hisoblanadi.

Tuproqning unumdorligini saqlashda organik va mineral o'g'itlar hamda kimyoviy zaharlardan to'g'ri foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Tuproqning agrokimyoviy holatiga e'tibor bermasdan unga mineral o'g'itlarni kiritish esa tuproqdagi ba'zi minerallar miqdorining me'yordan oshib ketishiga va aksincha, boshqalarning etishmasligiga olib kelishi mumkin.

Ko'pchilik mamlakatlarda ekinlarning hosildorlik darajasi kimyoviy zaharlarning qo'llanilishiga bog'liq bo'lib qolmoqda. Ekinzorlarga pestitsid va gerbitsidlarning kiritilishi ularning hosildorligini keskin oshiradi. Ammo, bu moddalarning me'yordan ortiq ishlatilishi ekinlar mahsulotini iste'mol qiluvchi hayvonlar va inson sog'ligi uchun zararlidir. Rivojlangan mamlakatlarda yetishtiriladigan dehqonchilik mahsulotlariga "**ekologik toza**" degan maxsus belgining qo'yilishi bejiz emas. AQSh, Angliya va Fransiyada ekologik toza mahsulotlar fermerlarning kimyoviy zaharlar ishlatilmaydigan alohida maydonlarida etishtirilgan bo'lib, ular o'zining ta'mi yaxshiligi va narxi balandligi, ya'ni qadrlanishi, bilan boshqalaridan ajralib turadi.

2. Cho'l hududlari va o'tloqlarni o'simliklar bilan boyitishga qaratilgan ishlarni amalga oshirish, qumlarni zichlashda foydalaniladigan ko'p yillik o'tchil o'simliklarni almashlab ekish.

3. Adirlar va qiyalik yerlar yonbag'irlarini ko'ndalangiga ag'darib haydash (chunki er nishab tomonga qarab haydalganida suv uni oson yuvib ketadi). Bunday joylarda, ayniqsa o'simlik kam bo'lgan hollarda, suv eroziyasi kuchayadi, natijada tuproqning unumdor qatlami yuvilib, ona jins yer yuzasiga chiqib qoladi. Eroziya natijasida minglab va millionlab tonna tuproq yuvilib ketadi. O'rta Osiyoning tog' etaklaridagi lyoss jinslari keng tarqalgan adirlarda suv eroziyasi oqibatida yuvilma o'yiqalar va jarliklar hosil bo'lgan joylarni uchratish mumkin.

4. Tog' yonbag'irlarining nishab joylarida ko'p yillik o'tchil o'simliklarni ekib, tuproqni suv yuvishidan saqlovchi bufer polosalar yaratish.

5. Tog' yonbag'irlarida, relefi notekis va qumli joylarda daraxt va butalar ekib, o'rmonlar barpo qilish.

6. Cho'l yaylovlari va tog' yonbag'irlarida chorva mollari boqilishini tartibga solish. Buning uchun yaylovlarni kartalarga ajratib, ulardan belgilangan xarita asosida navbatlashib foydalanish zarur.

Zonalar bo'ylab o'tkaziladigan tadbirlar agrotexnik, o'rmon-meliorativ, gidrotexnik va tashkiliy xo'jalik ishlarini bajarish bilan amalga oshiriladi.

1. **Agrotexnik tadbirlar** xilma-xil bo'lib, ularga quyidagilarni kiritish mumkin:

• adirlar yonbag'irini ko'ndalang haydash;

- * tuproq suvni ko'proq singdirishi uchun yerni chuqur haydash;
- * o'tchil o'simlik chimlarini saqlab qolish uchun yerni tuproq uyilmasiz haydash;

- * suv eroziyasiga qarshi yerlarni tasmalar bo'ylab tor va chuqur tirqishlar hosil qilib haydash. Bunda moliyaviy sarf-harajatlar kam bo'ladi, suv esa tuproq tirqishlariga oson singib ketadi;

- * ortiqcha suvlarni oqizib yuborish uchun ariqchalar qazish;
- * tekislikdagi yerlarni shamol eroziyasiga qarshi polosalar bo'ylab haydash. Bunda polosalar shamol yo'nalishiga ko'ndalang bo'lishi va ular orasi sharoitga qarab 1-100 m gacha bo'lishi talab etiladi.

2. **O'rmon-meliorativ** ishlariga ihotazorlar barpo qilish kiradi.

3. **Gidrotexnik** ishlarga suv tuproqni yuvib, jarliklar va o'pirilmalar hosil qilmasligi uchun sel oqimlarining yo'llarini aniqlab, o'sha yo'lda ariq va selxonalar qazish kiradi.

4. **Tashkiliy-xo'jalik** ishlariga eroziyaga qarshi qo'llaniladigan tadbirlarni ishlab chiqish va ularni amalga oshirishni ta'minlash kiradi.

6.4. Tuproq rekultivatsiyasi

Tuproq rekultivatsiyasi (lot. *re...* - qaytarilish, *cultus* - ishlov berish) sanoat ishlab chiqarishida foydalaniladigan yerlarning unumdor qatlamini saqlashga qaratilgan tadbir bo'lib, u ikki bosqichda amalga oshiriladi. **Birinci bosqich kon-texnik rekultivatsiya** bo'lib, bunda konni ochish arafasida uning betidagi unumdor tuproq qatlami surilib, konning yaqiniga to'plab qo'yiladi va konning resursi tugagach, karer chuqurligi kondan chiqarib tashlangan jinslar bilan to'ldiriladi, tekislanadi va yig'ib qo'yilgan unumdor tuproq uning ustiga yoyiladi. Shu bilan birga rekultivatsiya qilinayotgan erga yo'l chiqarish, suv va elektroenergiya olib kelish kabi muhandislik ishlari bajariladi. **Ikkinchi bosqich biologik rekultivatsiya** deyilib, bunda tayyorlangan maydon o'rmon xo'jaligiga yoki qishloq xo'jaligiga foydalanish uchun topshiriladi va ular tomonidan ekin ekilib, parvarishlanadi. Ba'zi hollarda karer o'rnida aholi cho'milib, dam olishi uchun plyajlar ham tashkil qilinadi. Yerning unumdorligini qayta tiklash, ya'ni rekultivatsiya qilish ishi dunyo miqyosida, shu jumladan bizning mamlakatimizda ham qonun bilan belgilab qo'yilgan.

6.5. Yer resurslari va ulardan foydalanish

Sayyoraning umumiy yer jamg'armasi 14,9 mlrd. gektar bo'lib, bu yer yuzining 29% tashkil qiladi. Yer jamg'armasining bandligi 7-jadvalda keltirilgan.

7-jadval

Dunyo yer jamg'armasi maydonining bandligi ko'rsatkichlari

No	Maydonning bandlik xususiyatlari	Egallagan maydon, mlrd. gektar	Umumiy maydonga nisbati, %
1.	O'rmon maydonlari	4,03	27,0
2.	O'tloq va yaylov maydonlari	2,85	19,1
3.	Sahro va cho'l maydonlari	2,32	15,6
4.	Ekinzor maydonlari	1,9	12,8
5.	Muzlik egallagan maydonlar	1,63	10,9
6.	Daryo, ko'l va botqoqlik egallagan maydonlar	0,72	4,8
7.	Tundra va lesotundra egallagan maydonlar	0,7	4,7
8.	Eroziyaga uchragan, sho'rlangan va botqoqlashgan tashlandiq maydonlar	0,45	3,0
9.	Aholi bilan band bo'lgan maydonlar	0,3	2,0
Jami:		14,9	99,9

7-jadval ma'lumotlaridan ko'rinadiki, hozirgi kunda ekinzorlar maydoni dunyo aholisining jon boshiga 0,27 gektarga to'g'ri keladi, holbuki chorak asr oldin bu ko'rsatkich 0,5 gektarni tashkil qilar edi. Mustaqil Hamdo'stlik Mamlakatlarida ekiladigan yerlar maydoni aholi jon boshiga 0,9 gektarni, O'zbekistonda esa sug'orib ekiladigan maydon 0,14 gektarni tashkil qiladi.

Rivojlangan Yevropa mamlakatlari va AQSh da dehqonchilik uchun yaroqli yerlarning deyarli barchasi o'zlashtirib bo'lingan. Janubiy Amerika, Avstraliya, Afrika va Osiyo qit'alarining ba'zi mamlakatlari esa hali o'zlashtirilishi mumkin bo'lgan yer resurslari zahirasi mavjud.

Dunyo miqyosida aholining oziq-ovqatga nisbatan o'sib borayotgan ehtiyojini ta'minlash hozirgi zamonning eng dolzarb masalalaridan biriga aylanmoqda. Aholi sonining o'sib borishi bilan qishloq xo'jalik mahsulotlari ishlab chiqarish miqdorini oshirish,

shahar va qishloqlar maydonini kengaytirish, sanoat kommunikatsiyasini rivojlantirish va boshqa ehtiyojlar uchun qo'shimcha yer ajratish masalalari ko'ndalang bo'lib turmoqda. Turli mamlakatlarning mutaxassislari bu muammo ustida izlanishlar olib bormoqda. Rus mutaxassislari N.N.Rozov va M.N.Stroganova (1979 y.)²⁶ fikriga ko'ra kelajakda yer yuzidagi dehqonchilik yerlari maydonini ko'proq o'tloq va yaylovlar hisobidan, kamroq o'rmonlar hisobidan kengaytirib, 2,66 mlrd. gektargacha yetkazish mumkin. Bu maydondan olinadigan hosil 8-9 mlrd. kishini oziq-ovqat bilan ta'minlaydi. V.A.Vashanov va P.F.Loyko (1975 y.) ma'lumotlariga ko'ra dunyoda o'zlashtirilishi mumkin bo'lgan 750-820 mln. gektar zahira yer bo'lib, ular hisobidan dehqonchilik maydonlarini 2,2 mlrd. gektarga kengaytirish mumkin. Bu zahira yerlarning asosiy qismi (640-660 mln. ga) rivojlanayotgan mamlakatlarda joylashgan bo'lib, ularning yarmi Lotin Amerikasi hududidadir. Masalan, Argentinada mavjud 240 mln. gektar hosildor yerlarning faqat 30 mln. gektari (20%) ekilmoqda. Hozirgi vaqtda 10 mln. aholisi bo'lgan Amazonka havzasining dehqonchilikka yaroqli yerlari 1 mlrd. insonni oziq-ovqat bilan ta'minlay oladi. Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT) ekspertlarining ma'lumotiga ko'ra, 1970-2000 yillar orasida dunyo bo'yicha 80 mln. gektar yangi yer o'zlashtirildi, shundan 56 mln. gektari rivojlanayotgan mamlakatlarga to'g'ri keladi. Ekinzorlarning kengayishi ayniqsa Lotin Amerikasi va Tropik Afrikada sezilarli darajada ko'p bo'ldi.

Insonning xo'jalik faoliyati ta'sirida tuproqning sifati buzilib, hosildorligi pasayishi kuzatilmokda. Jamiyat o'zining rivojlanish tarixida 2 mlrd. gektarga yaqin erni ishdan chiqargan. Faqatgina suv va shamol ta'sirida, qum bosish va sho'rlanish oqibatida har yili er yuzida 6-7 mln. gektar er maydoni foydalanishdan chiqib ketmoqda. Bu hol bugungi kunda mutaxassislarni tashvishga solmoqda. Chunki tuproqning hosil bo'lishiga qaraganda uning maydoni kamayishi minglab marta tez boradi. Masalan, 10 sm. qalinlikdagi tuproq hosil bo'lishi uchun 1400-1700 yil kerak. Shunday qalinlikdagi tuproqni suv eroziyasi 20-30 yilda ishdan chiqarishi mumkin. Ba'zan esa bu jarayon uchun faqat bir martalik suv toshqini kifoya qiladi.

Umuman olganda, tuproqning holati unga qanday ta'sir o'tkazilishiga bog'liqdir. Inson o'zining dehqonchilik faoliyatida *tuproqda* hosil yetishtiradi. Demak, tuproqda yetishtirilgan *organik moddalar* olinadi. Ayni vaqtda tuproq o'g'itlanadi, almashlab *ekish va boshqa* agrotexnik tadbirlar qo'llaniladi va shu asosda tuproq *boyitilib, uning* unumdorligi qayta tiklanadi. Bunday tadbirlarning o'z vaqtida bajarilmasligi, tuproqni eroziyaga uchratishi, sho'rlanishi va botqoqlanishi mumkin.

Nazorat uchun savollar

1. Tuproq deganda nimani tushunasiz?
2. Tuproqning tabiatdagi moddalar aylanishida qanday ahamiyati bor?
3. Tuproqda mikroorganizmlarning ko'pligi nimani belgilaydi?
4. Tuproqning qanaqa tarkibiy qismlarini bilasiz va ularga ta'rif bering?
5. Tuproqning unumdorligini nima belgilaydi?
6. Tuproq inson va hayvonlar uchun qanday ahamiyatga ega?
7. Tuproqqa qanday ta'sir o'tkazish mumkin?
8. Tuproq unumdorligi pasayishining asosiy sabablariga nimalar kiradi?
9. Tuproq eroziyasini keltirib chiqaradigan omillarga ta'rif bering?
10. Tuproqdagi ozuqa moddalarining yetishmasligiga nimalar ta'sir ko'rsatadi?
11. Tuproqning sho'rlanishi va botqoqlanishi deganda nimani tushunasiz?
12. Tuproqning cho'llanishiga nima sabab bo'ladi?
13. Tuproq nimadan zaharlanadi?
14. Agrotexnik tadbirlar qanday amalga oshiriladi?
15. Monokultura deganda nimani tushunasiz?
16. Tuproqlarni muhofaza qilish qanday ishlar ko'lamidan iborat?
17. Tuproq rekultivatsiyasiga ta'rif bering?
18. Dunyo yer jamg'armasi maydonining bandligi ko'rsatkichlari to'g'risida ma'lumot bering?

²⁶ Окружающая среда (Споры о будущем). Глава 7. Прогнозы изменений в мировом земельном фонде. - М.: «Мысль», 1983.

7 – BOB ENERGETIKA VA ATROF-MUHITNI MUHOFAZA QILISH

Tayanch iboralar: Atmosfera, atom elektr stansiya, atrof-muhit, batareya, gaz, gidro elektr stansiya, yoqilg'i, issiqlik elektr stansiya, ishlab chiqarish, qayta tiklanuvchi, quyosh, ko'mir, manba, muqobil, neft, oltingugurt, resurs, sanoat, suv, tabiat, chiqindi, shamol elektr stansiya, shamol, ekologik muammo, energetika, energiya.

7.1. Energetika va atrof-muhit o'rtasidagi munosabat

Hozirgi kunda energetika resurslaridan samarali foydalanishga dunyoning barcha mamlakatlarida katta ahamiyat berilmoqda. Bunday holatni yoqilg'i va energiya resurslarini qazib chiqarish va qayta ishlash uchun sarmoyalar hamda qo'shimcha mehnat resurslari va materiallarning sarfi oshib borishi bilan izohlash mumkin.

Energiya – tabiat hodisalarining insoniyat madaniyati va turmushining asosidir. O'z navbatida energiya materiya harakat turlarining bir xildan ikkinchi xilga aylanishning miqdoriy bahosi hisoblanadi. Energiya turi bo'yicha mexanik, kimyoviy, elektr, yadroviy va hakozolarga bo'linadi.

Insoniyat amaliyotida foydalanish uchun yaroqli material ob'ektlarida mujassamlangan energiya – energiya zahiralari deb nomlanadi. Tabiatda ko'p uchraydigan energiya zahiralari asosiy-lari katta miqdorda amaliy ehtiyojlarga ishlatiladi. Ularga organik yoqilg'ilar (ko'mir, neft, gaz), quyosh, shamol, suv (okean, dengiz, daryo) va hakoza energiya turlari kiradi.

Energiya zahiralari tiklanadigan va tiklanmaydigan turlarga bo'linadi. Birinchisiga tabiat tomonidan bevosita tiklanadigan (suv, shamol, quyosh va hakoza) energiya zahiralari, ikkinchisiga esa, avvaldan tabiatda to'plangan, lekin yangi geologik sharoitlarda qayta hosil bo'lmaydigan (masalan, toshko'mir) energiya zahiralari kiradi.

Tabiatdan bevosita olinadigan (yoqilg'i, suv, shamol, yerning issiqlik energiyasi, yadroviy) energiyaga birlamchi energiya deyiladi. Birlamchi energiyani maxsus qurilmalarda – stansiyalarda

insoniyat tomonidan qaytadan hosil qilinadigan energiyaga (bug' energiyasi, issiq suv energiyasi va hokazo) ikkilamchi energiya deyiladi.

XX asrning oxiriga kelib energiyani iste'molini tabiiy gaz, ko'mir va yadro energiyasi hisobiga qondirildi. XXI asr boshida tiklanadigan energiya turlari unumdorligini oshirish kutilmoqda. Taxminiy hisoblarga ko'ra bu energiya zahiralari ulushi, yadro energiyasi bilan 40% atrofida bo'ladi. Foydalanadigan energiya manba'lari ichida ko'mirning ulushi eng katta (75-85%), neft (10-15%) va gaz (10-15%) ulushlari sezilarli, qolgan energiya zahiralari birgalikda 2% tashkil etadi. Insoniyat faoliyati natijasida har yili atmosferaga $(350-400) \cdot 10^6$ tonna chang chiqarib yuboriladi, tabiiy ofatlar natijasida esa bu ko'rsatkichdan 10 barobar ko'p chang chiqarilib yuboriladi.

Yoqilg'idan foydalanuvchi hamma texnik vositalar, yil davomida havo havzasiga quyidagi zararli moddalarni chiqarib yuboradilar: $\text{SO}_2 - (180-200) \cdot 10^6$ tonna, S – $(350-400) \cdot 10^6$ tonna, $\text{NO}_2 - (60-65) \cdot 10^6$ tonna, $\text{SO}_2 - (80-90) \cdot 10^6$ tonna.

Inson faoliyati natijasida bitta korxona chiqindilari bilan atmosfera, daryo, ko'l ifloslanishi va hatto o'rmonlar yo'qolib ketishi mumkin. Bu lokal (mahalliy) ekologik muammolariga misol bo'la oladi. Foydali qazilmalarni qazib olish va ularni qayta ishlash natijasida dengizlar, suv havzalari, shaharlarning tabiiy muhiti ifloslanishi, hududlarning buzilishini hududiy (regional) ekologik muammolar tarzida qarash mumkin.

So'nggi yillarda olimlar atmosferaning ozon qatlamining yupqalashib, yemirilib borayotganini ta'kidlashmoqdalar. Holbuki ozon qatlami ultrabinafsha nurlarining zararli ta'siridan tirik jonzoatlarni himoya qiladi. Bu jarayon ayniqsa sayyoramiz qutblarida tez kechmoqda. U yerda "ozon tuynigi" hosil bo'lishi kuzatilmoqda. Ultrabinafsha nurlar ta'sirida kislorod (O_2) molekullari erkin atomlarga parchalanadi. Ular o'z navbatida kislorodning boshqa molekullariga birikib, ozon (O_3) hosil qiladi. Kislorodning erkin atomlari ozon molekullari bilan reaksiyaga kirishib, kislorodning ikki molekulasini hosil qiladi. Shunday qilib, kislorod va azon o'rtasida muvozanat o'rnatiladi va ta'minlanadi.

Biroq freon tipidagi ifloslantiruvchilar ozonning parchalanish jarayonini tezlashtiradi. Bu kislorod va azon o'rtasidagi muvozanatni buzadi, ya'ni ozon konsentratsiyasi kamayadi. Butun sayyora

miqyosidagi havf-xatarni e'tiborga olib, xalqaro jamoatchilik bu muammoni hal etishga dastlabki qadamlarini qo'ydi. 1999 yilda freon ishlab chiqarishi yarim barovar kamaytirish borasida xalqaro shartnoma imzolandi.

"Issiqxona samarasi" – atmosferada haroratning ortishidir. Yangi ma'lumotlar bo'yicha, XX asrning 80 yillarida XIX asrning oxiridagiga qaraganda shimoliy yarim sharda harorat 0,5-0,6°S ga ko'tarilgan. Prognoz bo'yicha XXI asr boshlarida sayyoradagi o'rtacha harorat yana 1,2°S ga ko'tarilishi mumkin. Olimlar haroratning bu tarzda ko'tarilishini birinchi navbatda atmosferada karbonat angidrid gazi va aerazol (freon)lar miqdorining ortishiga bog'lab tushuntiradilar. Bunda yerning issiqlik nurlanishini havo kuchli yutadi. Buni parnikdagi holatga o'xshatish mumkin. Bunday "issiqxona samarasi" ning yaralishida issiqlik elektr stansiyasi (IES) va atom elektr stansiyasi (AES)dan ajraluvchi issiqlik ham ma'lum rol o'ynaydi.

Iqlimning isishi muzliklarning intensiv erishi va dunyo okeani sathining ko'tarilishiga olib kelishi mumkin. Buning oqibatida yuzaga keladigan o'zgarishlarni oldindan bashorat qilish qiyin. Bu muammoni karbonat angidrid gazi va boshqa ifloslantiruvchilarning atmosferaga tarqalishini kamaytirib va tabiatdagi uglerod aylanishida muvozanatni ta'minlab hal etishi mumkin. O'rmonlarning yalpi tarzda yo'qolishi – hozirgi zamondagi global ekologik muammolardan biridir. O'rmon turkumlari tabiiy ekosistemalarning normal "ishlashi"da muhim rol o'ynaydi. Ular antropogen asosda kelib chiqqan atmosferadagi iflosliklarni yutadi, tuproqni eroziyadan saqlaydi, sirtqi suvlarning normal oqimlarini tartibga soladi, tuproq suvlari darajasi pasayishiga, daryolar, kanallar va suv havzalarining qurib qolishiga to'sqinlik qiladi.

O'rmon maydonlari kamayishi biosferada uglerod va vodorod aylanishi jarayonini buzadi. O'rmonlarning yo'qolishi ularning flora va faunalari xilma-xil turlarining halok bo'lishiga olib keladi. Inson o'rmonlarni yo'qotib, o'z sayyorasi qiyofasining manzarasini tobora qashshoqlashtirmoqda. **Oltinugurt ikki oksidi va azot oksidi yuzaga keltiradigan kislota yomg'irlari ekosistemalarga, ayniqsa o'rmonlarga katta zarar keltiradi.** Kislota yomg'irdan katta yaproqli daraxtlardan ko'ra nina barglilari ko'proq zarar ko'rishni aniqlangan. Kislota yomg'iri atrof-muhitga boshqa zararli ta'sirlar ham ko'rsatadi. Ishlab chiqarish chiqindilari jiddiy ekologik muammoga aylanadi.

Hozirgi vaqtda atrof-muhitni ifloslantiruvchi sanoat va qishloq xo'jaligi korxonalari chiqindilari miqdorini kamaytirishga harakat qilinmoqda. Bu maqsadda murakkab filtrlar ishlab chiqilmoqda va o'rnatilmoqda, qimmatbaho tozalash qurilmalari tindirgichlar barpo etilmoqda. Ma'lumki, eng mukammal tozalash ishlaridan keyin ham, tozalangan oqova suvlarda 10% ga yaqin ifloslantiruvchi moddalar va erigan mineral moddalar qoladi. Muammoni chiqindisiz texnologiya ishlab chiqish va uni amalga joriy etish yo'li bilangina hal etish mumkin.

Olimlarning matbuot ma'lumotlaridan ma'lumki, issiqxona gazlari ya'ni, karbonat angidrid (SO_2) gazi va metan yerning quyi atmosfera qatlamida borgan sari ko'paymoqda.

Issiqxona gazlarining atmosferadagi miqdori ko'payib borishi yer sharida haroratning ko'tarilishiga olib keladi. Yuqoridagilardan kelib chiqib, olimlar haroratning ko'tarilishi kutilmagan salbiy oqibatlarga sabab bo'lishi mumkinligini, shu bilan birga, ushbu muammolarni yechish maqsadida tegishli choralar ko'rish kerakligini ta'kidlamodalar. Atmosferaga chiqarilib yuborilayotgan chang va boshqa chiqindilar koinotimiz bo'ylab notekis tarqalgan. Shahar joylarining changlanganligi qishloq joylariga qaraganda 9-10 marotaba yuqori. Masalan, okean ustidagi havoning changlanganligi 1 sm^3 da 500 ta zarrachani tashkil etadi, shaharda esa 1 sm^3 da 10⁵ zarrachani tashkil etadi.

Energetikani rivojlanishi natijasida erning yuza qismi ham ifloslanmoqda.

Issiqlik elektr stansiyalar va elektr korxonalarida elektr energiyasi ishlab chiqarish murakkab ekologik muammolar bilan bog'liqdir. Energiya zarurligi – insonning asosiy ehtiyojlaridan biridir. Energiya nafaqat hozirgi zamondagi murakkab inson jamoasining normal hayotiy faoliyati uchun, balki har bir insonning yashashi uchun ham juda zarurdir. Hozirgi vaqtda elektr energiya asosan gidro elektr stansiyalar, issiqlik va atom elektr stansiyalardan olinadi.

Toshko'mirda ishlovchi issiqlik elektr stansiya va qozon qurilmalari katta kultepalar hosil qilib, 1 GVt quvvatga ega issiqlik elektr stansiya yiliga yuzasi 0,5 km^2 va balandligi 2 metr bo'lgan kultepa hosil qiladi.

Issiqlik elektr stansiyasining atrof-muhitga zararli ta'siri avvalo katta miqdordagi kislorodni, yoqilg'ini yoqish uchun foydalanish va

atmosfera SO₂ gazini chiqarib yuborish, shuningdek atmosfera haroratini ko'tarilishi bilan bog'liqdir. Bundan tashqari issiqlik elektr stansiyalar kul va zaharli gaz chiqindilari chiqaradi.

Issiqlik elektr stansiyasi chiqindilarida radioaktiv moddalar mavjud, masalan, radiy izotoplari. Shuning uchun Issiqlik elektr stansiyasi atrofidagi radiatsion nurlanish atom elektr stansiyasi atrofidagidan yuqoridir. Issiqlik elektr stansiya va atom elektr stansiya atrof-muhitga zararli ta'sirlardan yana biri, kondensatordan chiqayotgan sovutish suvni suv havzalariga tashlab yuborishda sodir bo'ladi. Bu esa suv havzasining haroratini oshirishga va o'z navbatida mikroklimatini o'zgartirishga olib keladi, suvdagi tirik mavjudodlar hayotiga zararli ta'sir ko'rsatadi.

Ekologiya va atrof-muhitni ifloslanish darajasini kamaytirish maqsadida noanaviy energiya manbalaridan foydalanish va innovatsion loyihalarni amalga tadbiq etish, bu dolzarb muammoni qisman hal etadi. Bu muammolarga ahamiyat bermaslik salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Masalan, G'arbiy Yevropa mamlakatlardan oqib o'tuvchi Dunay va Reyn daryolari suvlarining ifloslanganlik darajasi juda yuqori va bu erda yashaydigan aholi salomatligiga salbiy ta'sir etmoqda.

Issiqlik elektr stansiyalarda hosil bo'lgan kulepalarni kulini qurilish materiallariga qo'shimcha sifatida foydalanish hozirgi davrda eng muhim masalalaridan biridir.

Issiqlik elektr stansiyadan chiqayotgan oqova suvlarni tozalash ham muhim muammolardan biri hisoblanadi. Buning uchun oqova suvlarni suv havzalariga tashlashdan oldin maxsus tozalash qurilmalarda yaxshilab tozalash zarur. Quyosh nurining energiyasi, insoniyat foydalanishi mumkin bo'lgan eng katta manbadir. Quyosh energiyasining yer yuziga yo'naltirilgan oqimi $1,2 \cdot 10^{14}$ tonna shartli yoqilg'iga teng. Quyosh energiyasidan foydalanishning eng katta muammolaridan biri shundan iboratki, energiyaning eng ko'p qismi yozda tushadi, energiyaga eng katta talab esa qish faslida to'g'ri keladi.

Yerning 1 km^2 yuzasiga o'rtacha quvvati $17 \cdot 10^4 \text{ kVt}$ teng bo'lgan quyosh energiyasi tushadi va birlamchi energiya manbalarining bu energiyadan foydalanish quvvati taxminan 19 kVt teng. Bu quvvatlar o'zaro 10^4 marotaba farq qiladi. Quyosh yerning issiqlik muvozanatida katta o'rin tutadi. Uning yerga to'g'ri keladigan nurlanish quvvati,

insoniyat oladigan va tabiatda sodir bo'ladigan jarayonlar quvvatidan ko'p marotaba ortiqdir.

Hozirgi sharoitida qayta tiklanadigan energiya manbalaridan keng foydalanishga majbur etadigan uchta asosiy sabablar mavjud.

1. Milliy energetika xavfsizligi hisoblanib, neft, gaz, ko'mir kabi foydali qazilmalarning kamayib borishi tufayli qayta tiklanadigan energiya manbalarini mamlakat ichida energiya manbai bo'lib, yuqoridagi tur yoqilg'ilarning iste'molini kamaytiradi.

2. Iqlim o'zgarishi oqibatida kelib chiqishi mumkin bo'lgan xavf. Qayta tiklanadigan energiya manbasi energetika ehtiyojini qondirishga yordam berishi bilan bir vaqtda, atmosfera issiqxona gazlarini chiqarishni qisqartiradi.

3. Iqtisodiyot sharoitida, ayrim muqobil energiya manbalarining tannarxi oxirgi o'n yil mobaynida pasayib bormoqda. Muqobil energiya manbalarini xarajatlarining kamayib borishini uning ishlab chiqarish texnologiyasining mukammallashib borayotganligi bilan izohlash mumkin. Bu soha rivojlanishi bilan xarajatlar yanada kamayib borishi demakdir.

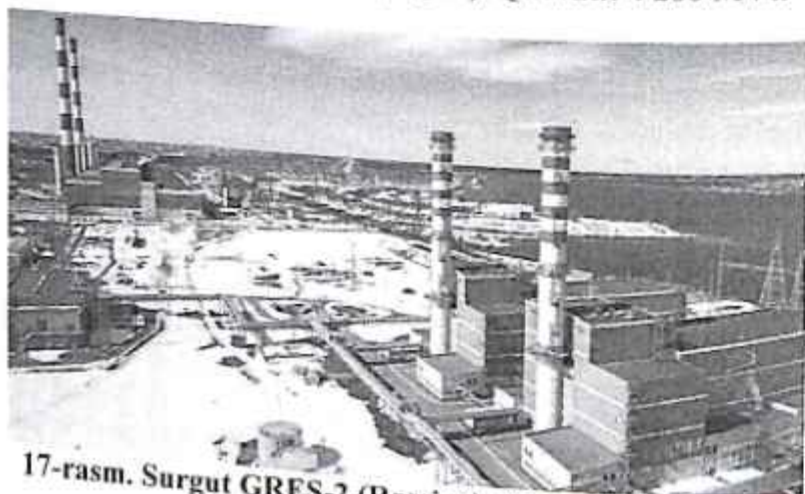
7.2. Dunyodagi eng kuchli elektr stansiyalari

Yaqin vaqtlargacha ko'plab davlatlar atom energetikasiga elektr quvvatini uzilishsiz yetkazib berishning yagona holati sifatida qaragandi. Biroq, hozirgi paytda gidro elektr stansiyalarning rivoji ancha samarali usul sanaladi. 2016 yilda gidro energetika jahondagi qayta tiklanuvchi elektr quvvatining 63 foizi va umuman barcha elektr energiyasining 17 foizi bilan ta'minlab berdi. Bu sohada Xitoy, Kanada va Braziliya davlatlari yetakchilikni ushlab turibdi. Yaqin o'n yil ichida boshqa mamlakatlar ham qayta tiklanuvchi energiya salohiyatiga ko'proq e'tibor qaratishni boshlaydi. Agarda muvaffaqiyatga erishiladigan bo'lsa, insoniyatni toza va qariyb bepul elektr quvvati davri kutmoqda.

Amerikaning eng katta atom stansiyasi Palo-Verde AES bir necha shaharlar va 4 mln. kishini elektr quvvati bilan ta'minlaydi. Ushbu atom elektr stansiyasi sahroda joylashgan va loyihachilar energobloklarni yaqin oradagi munitsipalitetlarning oqova suvlari yordamida sovutishga majbur bo'ldi (16-rasm).



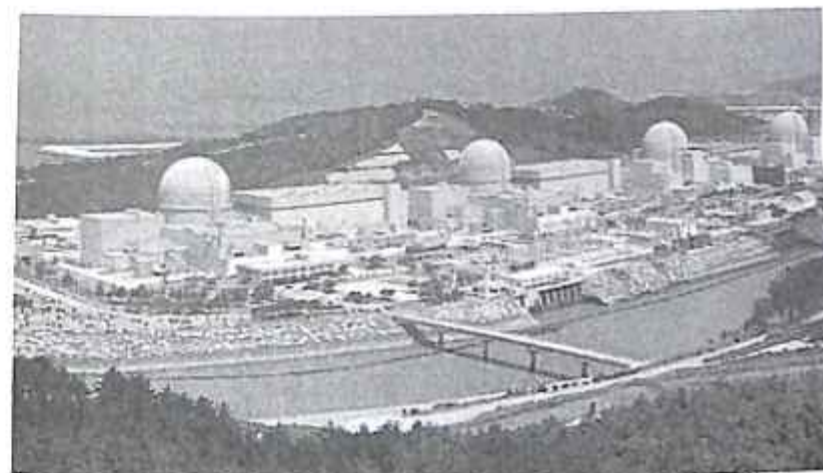
16-rasm. Palo-Verde AES (AQSh). Quvvati: 4 200 MVt.



17-rasm. Surgut GRES-2 (Rossiya). Quvvati: 5 680 MVt.

Rossiya davlatining **Surgut GRES-2** neft gazi va tabiiy gazda ishlaydi. U dunyoda quvvat bo'yicha ikkinchi issiqlik elektr stansiyasi va Rossiyadagi elektr quvvatini ishlab chiqarish bo'yicha eng yirigi hisoblanadi (17-rasm).

Koreya davlatining **Xanbit AES** dunyoda kattaligi bo'yicha beshinchi atom elektr stansiyasi hisoblanadi. Umuman olganda, atom elektr stansiyasi avval Yongvan deb atalgan. Biroq, 2011 yilda baliqchilar mamlakat hukumatiga petitsiya bilan chiqishdi – ular o'z mahsuloti "xavfli" atom energetikasi bilan birgalikda qabul qilinishini xoxlamadi (18-rasm).



18-rasm. Xanbit AES (Koreya). Quvvati: 5 875 MVt.

Koreya davlatining **Xanul AES** quvvati Xanbit atom elektr stansiyasi quvvati bilan barobardir. Biroq, koreyalik muhandislar Xanulni yaqin uch yil ichida yanada "kuchliroq" qilishmoqdalar hamda o'shanda uning quvvati 8 700 MVt ishlab chiqara boshlaydi (19-rasm).



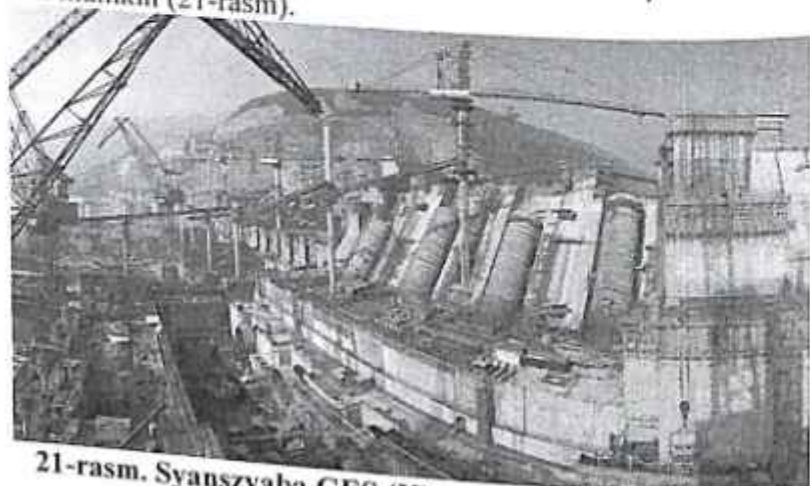
19-rasm. Xanul AES (Koreya). Quvvati: 5 900 MVt.

Shimoliy Amerikadagi eng yirik **Bryus AES** ning qurilishi 1987 yilda tugallangan. Bryus AES Guron ko'li qirg'og'ida joylashgan (20-rasm).



20-rasm. Bryus AES (AQSh). Quvvati: 6 232 MVt.

Yirik to'g'onli Syanszyaba GES Yanszining yuqori oqimida joylashgan. Hidroelektrostansiya to'g'onining qurilayotgan pog'onali sharsharasining bir qismi hisoblanadi. Xitoy davlati ushbu gidroelektrostansiya loyihasi yakunida juda kuchli stansiyalar zanjirini qo'lga kiritadi. Ular mamlakatga talab etiluvchi barcha quvvatni ishlab chiqarishi mumkin (21-rasm).



21-rasm. Syanszyaba GES (Xitoy). Quvvati: 6 448 MVt.

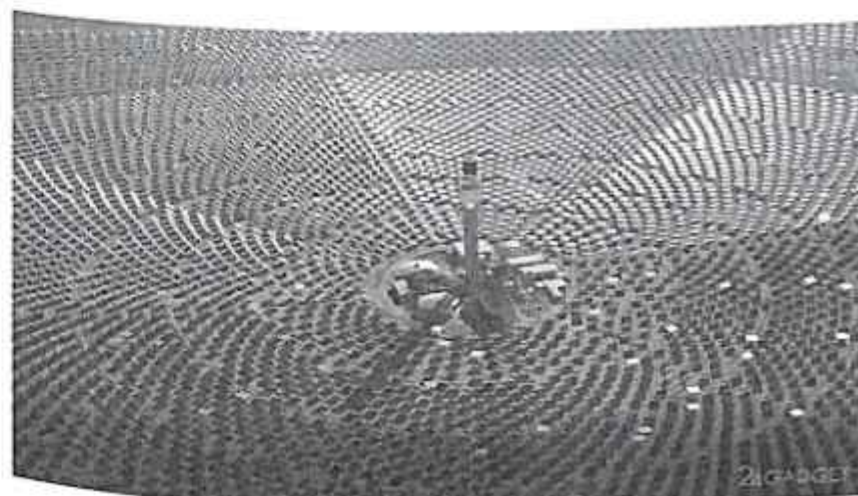
Venesueladagi elektr quvvatining 65 foizi Guri GESdan yetkazib beriladi. Xavfli tomoni shundaki, stansiyadagi nosozlik qariyb butun davlatni quvvatsiz qoldirishi mumkin. 2013 yilda Venesuelada aynan

shunday holat yuz bergan. O'shanda kuchli yong'in barcha uchta yuqori voltli liniyaga zarar yetkazgan (22-rasm).



22-rasm. Guri GES (Venesuela). Quvvati: 10 235 MVt.

Avstraliyada mamlakatni uzluksiz elektr energiya bilan ta'minlash maqsadida dunyodagi eng yirik quyosh elektr stansiyasi quriladi. Solar Reserve kompaniyasi (AQSh) va Janubiy Avstraliya shtati ma'muriyati quvvati 150 MVt tashkil qiladigan quyosh issiqlik elektr stansiyasini qurish bo'yicha kelishuv tuzishgan. Bu elektr stansiya bunday yo'nalishdagi stansiyalar orasida rekordchi bo'ladi.



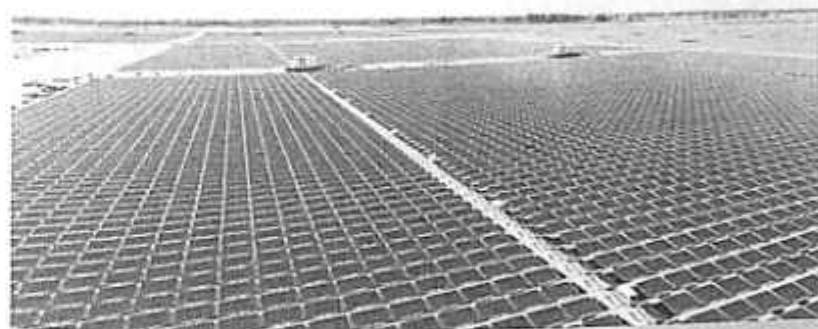


23-rasm. Dunyodagi eng kuchli quyosh elektr stansiyasi (Avstraliya).

Solar Reserve quyosh energetikasi bilan bog'liq o'ziga xos loyihalarni yaratish bilan tanilgan. Avstraliyadagi elektrostansiya Aurora Solar Energy Project degan nom oladi va minora ko'rinishida quriladi. Maxsus idishlarda quyosh energiyasi bilan eritilgan tuz yig'iladi. Bu erigan tuz suyuq holatini bir necha soat davomida (8 soatdan 10 soatgacha) saqlay oladi, bu esa quyosh botgan soatlarda ham issiqlikni to'plashga imkon beradi. Erigan tuz issiqlik ulashgich orqali o'tib, o'z energiyasini bug' va keyin elektr energiyasi hosil bo'lishi uchun beradi (23-rasm).

Ushbu elektr stansiya 2018 yilda Port-Ogasta shahri yaqinida qurila boshlanadi. Bu yer quyosh energiyasini qo'llash uchun qulay joy hisoblanadi. Stansiya 135 MVt quvvatda kuniga 8 soat ishlaydi, akkumulyatorlarni qo'llash esa elektr stansiyaning kun bo'yi ishlatishga imkon beradi. Stansiyaning quvvatini 150 MVt gacha ko'tarish mumkin. Solar Reserve kompaniyasi elektr stansiyaning qurish bo'yicha o'tkazilgan tenderda eng kichik qiymat – 512 mln. AQSh dollari narxini ko'rsatgan. Shtat ma'muriyati kompaniya bilan 20 yillik shartnoma imzolagan. Bu elektr stansiyada ishlab chiqarilgan bir MVt soat elektr energiyani 61 AQSh dollaridan etkazib berish ko'zda tutilgan va bu gazda ishlovchi issiqlik stansiyalarinikidan arzonroqdir. Elektr stansiya 2020 yilda ishga tushirilgan.

Xitoy davlatida muhandislar suvda suzuvchi energiya to'plovchi batareyalarni kashf etishdi (24-rasm).



24-rasm. Xuaynan suvda suzuvchi energiya to'plovchi batareyalari.

Xitoyning Xuaynan shahrida insoniyat tarixida ilk bor suzuvchi quyosh batareyalari ishga tushirildi. Ayni paytda suvda harakatlantiruvchi energiya manbai eski ko'mir kon zaxirasi o'rnida ishga tushirildi. Bu haqda China Daily nashri xabar bergan.

Nashr muxbirining yozishicha, 86 gektar suv maydonini egallagan quyosh energiyasini o'zida to'playdigan batareyalar umumiy hisobda 1200 dan ortiqni tashkil etadi. Muhandislar bergan ma'lumotlarga ko'ra, barcha qurilmalar birgalikda 15 ming xonadondagi elektr energiyaga bo'lgan talabni bimalol qondira oladi.

Loyihani shu sohada yetakchi bo'lgan Xitoyning Sungrow Power Supply Co. Ltd. kompaniyasi tayyorlagan bo'lib, suvdagi batareyalar har qanday tabiat inijliklariga chidamkor qilib tayyorlangan. Dastlabki suzuvchi energiya manbalari 25 yil ishlatilishi rejalashtirilmoqda.

Shotlandiyaning shimoli-sharqiy qirg'oqlarida, Piterxed shahri yaqinida 20 ming xonadonni elektr energiya bilan ta'minlashga qodir Peterhead shamol elektr stansiyasini o'rnatish ishlarining yakunlovchi bosqichlari boshlangan. Hozirda Hywind quvurlaridan 5 tasidan bittasi yetkazib berildi, qolgan 4 tasi Norvegiya portlaridan yetkazib berilmoqda (25-rasm).



25-rasm. Suzuvchi shamol elektrostansiyasi (Shotlandiya).

Turbinalar ishlab chiqaruvchi Statoil kompaniyasining (Norvegiya) ta'kidlashicha, suzuvchi energiya generatorlari quvvati bo'yicha o'zining statsionar muqobillariga teng yoki hattoki ulardan oshadi.

Suzuvchi generatorlarning konstruksiyasi ulkan qalqalarni (poplavok) eslatadi: suv sirtida 175 metrli minora qad ko'tarib turadi, generatorning umumiy balandligi esa 253 metrni tashkil qiladi. Bitta minoraning og'irligi 11,5 tonna bo'lib, turbinaning energiya generatorlari quvvati 6 MVt teng. Shamol stansiyasi minorasini bir joyda ushlab turish uchun dengiz tubida bir kilometr chuqurgacha mahkamlab qo'yiladigan 3 ta langarli trosdan foydalaniladi. Statoil kompaniyasi uzunligi 75 metr bo'lgan parraklarning hujum burchagini o'zgartira oladigan maxsus dasturiy ta'minot o'rnatgan. Bunday texnologiya nafaqat shamol kuchini samarali qo'llash, balki dovullar,

to'lqin va oqim oqibatida yuzaga keladigan tebranishlarni ham kamaytirishga imkon beradi.

Barcha 5 ta trubina Piterxed shahridan 25 km joylashgan. Ushbu joy o'zining uncha chuqurmasligi (120 m), shamolning o'rtacha yillik tezligi yuqoriligi va barqarorligi (10,1 m/sek) sababli tanlangan. Shamol stansiyasi ishlab chiqaradigan umumiy quvvat 30 MVt tashkil qiladi.

Oxirgi vaqtlarda suzuvchi elektr stansiyalarning narxi jadal arzonlashmoqda, bu ularni ko'chmas (statsionar) stansiyalarga qaraganda ommaviylashuviga olib kelishi mumkin. Shu bilan birga, suvdagi ilk suzuvchi shamol elektrostansiyasini barpo etish xarajatlari shunday ob'ektni quruqlikda qurishdagidan 2 marta ko'proq bo'lib, 190 mln. funt sterlingni tashkil qildi. Ushbu loyihani amalga oshirish imkoni Shotlandiya hukumati tomondan moliyalashtirilish evaziga paydo bo'ldi. Ayni vaqtda Shotlandiya hukumati yana bitta suzuvchi shamol elektr stansiyasini qurish loyihasini ma'qulladi. Uning tarkibiga Germaniyaning Senvion kompaniyasining 8 ta turbinasi kiradi. Stansiyaning umumiy quvvati 48 MVt tashkil qiladi va 2018 yilda ishlay boshlaydi.

Jonzotlarni himoya qiluvchi ba'zi tashkilotlar suzuvchi shamol elektrostansiyalariga qarshi chiqmoqdalar. Ularning fikricha, ulkan turbinalar minglab qushlarning nobud bo'lishiga sababchi bo'lishi mumkin. Biroq hattoki ularning o'zlari bu raqamlar rasmiy statistika bilan tasdiqlanmaganini tan olmoqdalar.

Hindistonda quyosh panellariga ega ilk poezd ishga tushirildi. Hindistonda DEMU (Diesel Electric Multiple Unit) deb nomlangan, quyosh panellari bilan jihozlangan ilk poezd ishga tushirildi. Poezd loyihasi Indian Railways davlat kompaniyasi tomondan amalga oshirilgan (26-rasm). Poezd Safdarjung stansiyasidan Nyu-Dehliga aylana yo'nalish bo'yicha harakatlanadi. Poezdning tom qismida quyosh panellari joylashgan. Poezd dizel dvigatellar yordamida harakatlanadi, biroq undagi elektr asboblari, boshqaruv tizimi, eshiklarni ochish-yopish tizimi va axborot tablosi quyosh batareyalari ishlab chiqargan elektr energiyadan ta'minlanadi.

tufayli neft sanoatida Buxoro va Qashqadaryo viloyatlarida ko'plab yirik konlari ishga tushirilishi natijasida (masalan, Ko'kdumaloq) neft qazib olish ko'rsatkichi keskin o'sdi. Jumladan, 1960 yilda 1,6 mln. tonna, 1980 yilda 1,3 mln. tonna, 1990 yilda 2,8 mln. tonna, 1997 yilda 7,9 mln. tonna va 2002 yilda 7,2 mln. tonna neft qazib olindi.

Respublikamizda neftning asosiy 92% qismi Qashqadaryo viloyatidan olinadi. Qolgan qismlari Andijon, Surxondaryo, Navoiy, Farg'ona viloyatlaridan qazib olinadi.

Gaz sanoati. Bu mamlakat yoqilg'i-energetika sanoatining eng rivojlangan va iqtisodiyotda salmoqli tarmog'idir. Uni qazib olish va ishlatish miqdori katta tezlik bilan o'sib bormoqda (masalan, mamlakatimizda 1990 yilda 40,7 mlrd. m³, 1995 yilda 48,6 mlrd. m³, 2002 yilda 58,4 mlrd. m³). Hozirda O'zbekiston gaz zahiralarini va qazib chiqarishda dunyoda birinchi o'ntalikga kiradi. Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi davlatlarida Rossiya va Qozog'istondan keyin 3-o'rinda turadi.

Mamlakatimizda neft bilan birga uchraydigan tabiiy gazni qazib olish 1940 yildan oldin boshlangan. Yilma-yil mamlakatimiz gaz sanoatining geografiyasi kengayib borgan. Dastlab Farg'ona vodiysida, 1960 yillarda Buxoro va Navoiy viloyatlarida, 1970 yillardan boshlab Qashqadaryoda gazning g'oyat katta zahiralarini topilgan.

Surxondaryo viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasining hududlaridan ham ko'pgina gaz konlari topilgan. 1958-1960 yillarda Jarqoq-Buxoro-Toshkent gaz quvuri qurildi. Ushbu magistralning qurilishi shahar va ko'pgina qishloqlarni gazlashtirishga imkon berdi. 1962 yilda katta zahiraga ega bo'lgan gazli kon ishga tushirildi. Natijada O'zbekistonda birinchi marta gaz katta quvurlarda boshqa hududlarga, Rossiya (Ural), Qozog'iston, Tojikiston va boshqaro'yi davlatlariga yetkazib berildi. Shu maqsadda, mamlakatimizda 3 ta ulkan (gigant) gaz quvurlari (Buxoro va Navoiy viloyatlari hududida) tezlik bilan qurilgan. Ushbu quvurlar orqali yiliga Rossiya (Ural)ga 21 mlrd. m³, "O'rta Osiyo - Markaz" va "Buxoro-Toshkent-Bishkek-Olmota" deb nomlangan quvurlar orqali Qozog'iston va Turkmaniston Respublikalariga 30 mlrd. m³ gaz jo'natib turilgan.

1960-1970 yillarda O'zbekiston gaz sanoatida keskin o'zgarish ro'y bergan. Shu yillarda mamlakatda gaz qazib olish 71-79 marta o'sgan. Mamlakat sanoati faqatgina yangi konlarni topish va ishga tushga tushirish hisobiga rivojlanib borgan.

1972 yilda Qashqadaryo viloyatida joylashgan Muborak gazni qayta ishlash zavodining birinchi navbati ishga tushilgan.

Eng yirik gaz va neft konlari Janubiy-g'arbiy Hisor va Buxoro-Xiva, Ustyurt, Surxondaryo va Farg'on hududlarida joylashgan. Eng yirik gaz, neft gaz kondensant konlaridan Gazli, Muborak, Sho'rtan, Ko'kdumaloq, Qorovulbozor, Mingbuloq hisoblanadi.

Mamlakatimizning 98 % gaz konlari oltingugurtli gazdir. 2002 yilda tabiiy gaz 54,8 mlrd. m³, neft va gaz kondensanti 7,2 mln. tonna va 321 ming tonna oltingugurt ishlab chiqarishga erishilgan.

Shunday qilib, mamlakatimizning neft va gaz mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini o'z resurslari hisobiga qondirish dolzarb masalaga aylangan.

Ko'mir sanoati. Mamlakatimiz hududida dastlabki ko'mir qazib olish 1930 yillarning oxirida boshlangan. Toshkent viloyatining Ohangaron hududida (Angren), Surxondaryo viloyatining Sariosiyo va Boysun tumanlarida ko'mir konlari mavjud. Ko'mir zahiralarining yildan-yilga kamayishi ko'mir qazib olish darajasiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda (masalan, 1990 yilda 6,4 mln. tonna ko'mir qazib olingan bo'lsa, endilikda uning hajmi 2 marta kamayib ketgan). O'zbekistonda gidro elektr energiya olish uchun imkoniyatlar ancha yuqori hisoblanadi. Shu bois, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoev tashabbusi bilan 2017 yilda "O'zbekgidroenergo" Aksionerlik Jamiyati tashkil etildi.

Elektr energetika sanoati. Elektrlashtirish sanoati uning joylashtirilishiga g'oyat katta ta'sir ko'rsatadi. Odatda elektr energiya uzoq masofaga uzatiladi. Bu esa olis hududlarda ishlab chiqarish kuchlarini rivojlanishiga bir xil yordam beradi. Elektr energetika sanoatini joylashtirilishi ta'kidlangan holatlar va sanoat ishlab chiqarishni hududiy tashkil qilish qonuniyatlariga amal qiladi. Ushbu sanoatning joylashtirilishi va rivojlantirilishiga yoqilg'i va gidroenergetika resurslarining geografiyasi, elektr energiya etkazib berishdagi texnika taraqqiyoti va energiya iste'mol qiluvchilarning joylashishi ta'sir ko'rsatadi. O'zbekistonda elektr energiya ishlab chiqarish va iqtisodiyotning turli tarmoqlarida foydalanishning o'z xos tarixi mavjud. XX asrning boshlarida Toshkent shahrida dastlab ikkita elektr stansiya qurilgan. 1913 yilda mamlakatimiz hududida umumiy quvvati 3 kVt. bo'lgan 6 ta dizel elektr stansiya ishlagan, ularning yillik quvvati 3,3 mln. kVt. ga teng bo'lgan.

O'zbekistonda gidro elektr stansiya (GES) larni qurilishi 1926 yilda Toshkentda Bo'zsuv GESning qurilishi bilan boshlangan. O'sha davrda Bo'zsuv GES O'rta Osiyoda birinchi va yirik energetika inshooti hisoblangan. 1940 yilgacha Bo'zsuv daryosida va Bo'zsuv kanalida Qodiriya, Bo'rjoy, Tovoqsoy va boshqa GESlar qurilgan.

Mamlakatimizni elektr energiyasiga bo'lgan ehtiyojini GESlar-ga tayanib qondirishning bir necha yo'llari juda ko'p. Masalan:

1. GESlarda elektr energiyani ishlab chiqarish ekologiyani toza saqlaydi.

2. Yoqilg'i resurslari tejraladi.

3. GESlar qurilishi natijasida vujudga kelgan suv omborlari esa yangi erlarni sug'orishga imkon beradi.

4. Elektr energiya balansida suv resurslaridan foydalanish sezilarli darajada o'sadi.

5. Daryolar va kanallarda suv omborlarining to'g'onlarida yangi GESlar quriladi.

Hozirgi vaqtda respublikamizda mavjud bo'lgan elektr stansiylarda o'rnatilgan umumiy quvvat 14,1 Gvt tashkil etadi, shundan 85,3 % issiqlik, 14,7 % gidro elektr stansiyalariga to'g'ri keladi.

Gidro elektr stansiyalar. Gidro elektr stansiyalarda suv oqimi energiyasi elektr energiyasiga aylantiriladi. Bu ishni amalga oshirish uchun GES tarkibida gidrotexnik inshootlar, asosiy va yordamchi jihozlar joylashgan stansiya binosi mavjud bo'ladi. GESlarda elektr energiyani ishlab chiqarish uchun zarur qiymatda suv sarfini va suv tushish balandligini ta'minlash zarur. Buning uchun daryolarda suv yo'li to'g'on bilan to'silib GES uchun zarur bo'lgan suv sarfi va suv tushish balandligiga erishiladi. Ba'zan GESlar sug'orish uchun mo'ljallangan gidrotexnik inshootlarda ham o'rnatilishi mumkin (27-rasm).

GESlarda suv yuqoridan og'irlik kuchi ta'sirida tushib, turbina g'ildiraklarini va u bilan bir valda o'rnatilgan generator rotorini aylantiradi. Generatorda mexanik energiya elektr energiya holatiga keltiriladi (28-rasm). **Turbina bilan generator birgalikda gidro agregat deb ataladi.**



27-rasm. Gidro elektr stansiya.



28-rasm. Generatorda mexanik energiya elektr energiya holatiga aylanishi.

GESlarda ishlab chiqiladigan elektr energiya uchun suv oqimi energiyasi asos bo'lib xizmat qiladi. Suv oqimi energiyasidan samarali foydalanish uchun nisbatan qisqa masofada suv sathlari farqini joylashtirish zarur.

GESlarning quvvati, uning energetik potensialini aniqlaydigan ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Ma'lumki, quvvat vaqt birligida

bajarilgan ish miqdori bilan aniqlanadi. Demak, GESda bu vaqt birligi ichida ishlab chiqarilgan elektr energiya miqdoridir. Uning o'leohov birligi – vatt (Vt), kilovatt (kVt), megavatt (MVt), gigavatt (GVt) va teravatt (TVt) qilib qabul qilingan.

Shu bilan birga, ko'rilayotgan chora-tadbirlarga qaramasdan, milliy iqtisodiyotning energiya sig'imi yuqoriligicha qolmoqda, qayta tiklanuvchi manbalarni sanoat ishlab chiqarishiga jalb etish hisobiga yoqilg'i-energetika balansini diversifikatsiyalash darajasi jahon tendensiyasiga javob bermaydi. Elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarishda birlamchi yoqilg'i sifatida asosan tabiiy gaz va boshqa an'anaviy uglevodород yoqilg'i turlaridan foydalanilmoqda.

Elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarishda qayta tiklanuvchi energiya manbalarining (quyosh, shamol va biogaz energiyasi, kichik tabiiy va sun'iy suv oqimlarining gidroenergiyasi) mavjud yuqori imkoniyatlaridan amalda foydalanilmayapti.

2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasiga muvofiq, iqtisodiyotda energiya va resurslar sarfini kamaytirish, ishlab chiqarishga energiya tejaydigan texnologiyalarni keng joriy etish, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, iqtisodiyot tarmoqlarida mehnat unumdorligini oshirish rejalashtirilgan.

Ushbu vazifani bajarish uchun yangi elektr energiya ishlab chiqarish quvvatlarini qurish va mavjudlarini modernizatsiya qilish, past kuchlanishli elektr tarmoqlari va transformator punktlarini yangilash asosida aholini elektr energiyasi hamda boshqa yoqilg'i-energiya resurslari bilan ta'minlashni yaxshilash, shuningdek, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish ustuvor vazifalardan biri deb belgilanishi lozim.

2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, ishlab chiqarishning energiya sig'imini qisqartirish, milliy ilmiy-texnikaviy ishlanmalar va sinovdan o'tgan xalqaro energotejamkor ilg'or texnologiyalar tadqiqotlarini amaliyotga maqsadli joriy etish sohasida belgilangan ustuvor yo'nalishlarni ro'yobga chiqarish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 26 maydagi "2017-

2021 yillarda qayta tiklanuvchi energetikani yanada rivojlantirish, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya samaradorligini oshirish chora-tadbirlari Dasturi to'g'risida"gi PQ-3012-sonli qarori qabul qilindi²⁷.

So'nggi yillarda respublikamizning iqtisodiyot tarmoqlarida va ijtimoiy sohasida energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish bo'yicha keng ko'lamli ishlar amalga oshirildi. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013 yil 1 martdagi "Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni va 2015 yil 5 maydagi "2015-2019 yillarda iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya sarfi hajmini qisqartirish, energiyani tejaydigan texnologiyalarni joriy etish chora-tadbirlari Dasturi to'g'risida"gi PQ-2343-sonli qarori ijrosini ta'minlash yuzasidan:

- energiya samaradorligi va energiyaning qayta tiklanuvchi manbalarini rivojlantirish masalalari bo'yicha respublika komissiyasi tashkil etildi, O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiy taraqqiyot va kambag'allikni qisqartirish vazirligi tarkibida respublika komissiyasining ishchi organi sifatida energiya samaradorligini oshirish bo'limi tashkil etildi;

- Toshkent shahrida Quyosh energiyasi xalqaro instituti faoliyat ko'rsata boshladi;

- Osiyo taraqqiyot banki ko'magida O'zbekistonda quyosh energetikasini rivojlantirishning "yo'l xaritasi" ishlab chiqildi;

- Namangan viloyatining Pop tumanida Koreya Respublikasining Savdo, sanoat va energetika vazirligi ko'magida 2014 yilning dekabr oyida quvvati 130 kVt bo'lgan quyosh fotoelektrik stansiyasi qurildi va ishga tushirildi, ushbu stansiya yagona elektr energetikasi tarmog'iga ulangan va yiliga 234,3 ming kVt.soat elektr energiyasi ishlab chiqarish quvvatiga ega;

- Surxondaryo, Namangan va Navoiy viloyatlarida yirik quyosh fotoelektrik stansiyalarini qurish bo'yicha loyihalar tayyorlanmoqda;

²⁷ O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 22-son, 424-moddasi; Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 01.08.2018 y., 06/18/5497/1604-son; 23.08.2019 y., 07/19/4422/3629-son, 09.11.2019 y., 06/19/5870/4010-son; 18.06.2020 y., 06/20/6010/0776-son, 28.09.2020 y., 06/20/6075/1330-son.

♦ Jahon banki ishtirokida O'zbekiston Respublikasining shamollar Atlasi ishlab chiqildi, Toshkent viloyatining Bo'stonliq tumanida quvvati 750 kVt bo'lgan tajribaviy shamol energoqurilmasini qurish bo'yicha investitsiya loyihalari yakunlovchi bosqichiga kirdi.

Maishiy uskunalarni ishlab chiqarish energetik menejmenti va energetik markirovkalash standartlari joriy etildi. Ko'chalarni yoritish tizimida energiya iste'moli bo'yicha samarali texnologiyalarni hamda uy-joy va ijtimoiy binolar uchun energiyani tejaydigan lampalarni joriy qilish ishlari olib borilmoqda, respublika hududida quvvati 40 Vtdan yuqori bo'lgan cho'g'lanma lampalarni sotish to'xtatildi.

2016 yil yakunlari bo'yicha iqtisodiyot tarmoqlarida 2016-2017 yil kuz-qish mavsumida energoresurslarni tejash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlarni hisobga olgan holda, 1210,3 mln. kVt soat elektr energiyasi va 991,2 mln. m³ tabiiy gazni iqtisod qilishga erishildi, bu esa tarmoqlarning 2016 yildagi iste'molining mos ravishda 5,1 va 3,6 foizini tashkil etadi. Amalga oshirilgan ishlar natijasida 2015 yilda yalpi ichki mahsulotning energiya sig'imini 10,8 foizga, 2016 yilda 7,2 foizga va 2017 yilning birinchi choragida 12,7 foizga qisqarishga erishildi.

Shu bilan birga, hozirgi kunda muqobil energiya manbalaridan foydalanishni jadal rivojlantirishga to'sqinlik qilayotgan bir qator o'z echimini kutayotgan masalalar mavjud.

Respublika hududlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalari energiyasidan foydalanish bo'yicha zaxiralar to'laligicha ishga solinmagan, ular bo'yicha hududiy manzilli dasturlar ishlab chiqilishi zarur.

2030 yilga borib, 2016 yilga nisbatan yalpi ichki mahsulotning energiya sig'imini ikki barobarga qisqartirish bo'yicha qo'yilgan topshiriqlarni hisobga olgan holda, korxona va tashkilotlarga energiya sarfi hajmini qisqartirish bo'yicha aniq maqsadli parametrlarni belgilash zarurati mavjud.

Ushbu muhim vazifalarni inobatga olib, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori 2017-2021 yillarda yalpi ichki mahsulotning energiya sig'imini yanada qisqartirish, mahsulot tannarxini kamaytirish va qayta tiklanuvchi manbalar energiyasidan foydalanishni kengaytirishga yo'naltirilgan.

Iqtisodiyotni energiya resurslari bilan ikkita vazifani hal etish orqali ta'minlanishi nazarda tutilmoqda. **Birinchidan**, qayta tikla-

nuvchi energiya resurslaridan keng foydalanish orqali yoqilg'i balansini diversifikatsiyalash. Bunda an'anaviy yoqilg'i turlarini qayta tiklanadigan energiya turlariga almashtirish hisobiga ularning elektr va issiqlik energiyasi ishlab chiqarishdagi hissasini kamaytirish nazarda tutilmoqda. **Ikkinchidan**, iqtisodiyot tarmoqlarida ishlab chiqarishning energiya sig'imini qisqartirishning uzoq muddatli dasturini amalga oshirish, sanoat faoliyati hududlarining ekologik holatini yaxshilash orqali erishiladi.

Yaqin istiqbolda ustuvor vazifa sifatida iqtisodiyotning energiya va resurs sig'imini qisqartirish, ishlab chiqarishga energiyani tejaydigan texnologiyalarni keng joriy qilish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, mehnat samaradorligini oshirish ko'zda tutilmoqda.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan jadal foydalanish bo'yicha kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish issiqlik va elektr energiyasi kabi energiyaning sanoat turlarini olishni ta'minlashga yo'naltirilgan bo'lib, bu uglevodorodlarning o'rini bosishga va ularni yuqori likvidli mahsulotlar, xususan, polimerlar, yoqilg'ining sintetik turlarini ishlab chiqarishga yo'naltirish imkonini beradi.

Xususan, O'zbekiston Fanlar akademiyasi, Fan va texnologiyalar agentligi, "O'zbekgidroenergo" AJ, Quyosh energiyasi xalqaro instituti, "O'zbekenergo" AJ Ilmiy-texnik markazi qayta tiklanuvchi manbalar energiyasidan foydalanish, jumladan, quyosh energetikasini rivojlantirish, energiya samaradorligi sohasidagi mahalliy ishlanmalar va amaliy tadqiqotlarni, shuningdek, sinovdan o'tgan ilg'or xorijiy texnologiyalarni transfer qilish imkoniyatini tahlil qilish asosida iqtisodiyot va ijtimoiy soha tarmoqlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini maqsadli joriy qilish va quyosh energetikasini rivojlantirish bo'yicha chora-tadbirlar rejasini ishlab chiqdi va Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlandi.

Bundan tashqari, mazkur qarorda quyidagilar tasdiqlandi:

- ♦ qayta tiklanuvchi energetikani yanada rivojlantirishning maqsadli parametrlari, bunda 2025 yilga kelib elektr energiyasini ishlab chiqarish quvvatlari tarkibida qayta tiklanuvchi energiya manbalarining hissasini 12,7 foizdan 19,7 foizga etkazish ko'zda tutilmoqda, jumladan, gidroelektrostansiyalar bo'yicha 12,7 foizdan 15,8 foizga, quyosh energetikasi bo'yicha 2,3 foizga, shamol energetikasi bo'yicha 1,6 foizga;

• qayta tiklanuvchi energetikani rivojlantirish bo'yicha investitsiya loyihalarining ro'yxati, bunda 2017-2025 yillarda umumiy qiymati 5,3 milliard dollar bo'lgan 810 ta loyihani amalga oshirish ko'zda tutilmoqda;

• 2017-2021 yillarda iqtisodiyot tarmoqlarida va ijtimoiy sohada qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish va energiya samaradorligini oshirish chora-tadbirlari, unda normativ-huquqiy hujjatlarni, manzilli dasturlarni ishlab chiqish va boshqa ustuvor vazifalarni amalga oshirish bo'yicha 28 ta chora-tadbir ko'zda tutilgan;

• 2017-2021 yillarda iqtisodiyot tarmoqlarida ishlab chiqarishning energiya sarf hajmini qisqartirishning maqsadli parametrlari, bunda 25 ta yirik tashkilot va korxona bo'yicha sanoat mahsulotlari (ishlar, xizmatlar) ishlab chiqarishda energiya sarfining solishtirma normalarini qisqartirishning prognoz ko'rsatkichlari belgilangan;

• 2017-2021 yillarda byudjet tashkilotlarida energiya iste'moli jihatidan samarador isitish qozonlarini joriy qilish jadvali, bunda Xalq ta'limi vazirligi, Sog'liqni saqlash vazirligi va O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazining 6333 ta byudjet tashkilotining 17251 ta isitish qozonini almashtirish ko'zda tutilgan;

• 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligining suv xo'jaligi tashkilotlari nasos stansiyalarida energiya iste'moli jihatidan samarador nasoslar va elektrodvigatellarni joriy qilish grafigi, bunda Qishloq va suv xo'jaligi vazirligining suv xo'jaligi tashkilotlarida 879 ta nasos va 1523 ta elektrodvigatelni almashtirish ko'zda tutilgan.

Ushbu ishlarni moliyalashtirish uchun 2017-2021 yillarda davlat byudjetidan 314,1 mlrd. so'mdan ortiq mablag' yo'naltiriladi.

Ushbu qaror doirasida qabul qilingan chora-tadbirlarning amalga oshirilishi quyidagilarni ta'minlash imkonini beradi:

• qonunchilik va normativ bazani takomillashtirish, shuningdek, energiya tejaydigan texnologiyalarni, zamonaviy hisoblash uskunalarni joriy qilishga va yoqilg'i-energetika resurslaridan yanada oqilona foydalanishga aholini va xo'jalik yurituvchi sub'ektlarni keng jalb qilish;

• 2025 yilga kelib elektr energiyasi ishlab chiqarish quvvatlari tarkibida qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ulushini 12,7 foizdan 19,7 foizga etkazish;

• ishlab chiqarishning energiya sig'imini keskin qisqartirish (9 792,0 tonna shartli yoqilg'i yoki yiliga 8-10 foizdan kam bo'lmagan miqdorda);

• Xalq ta'limi vazirligi, Sog'liqni saqlash vazirligi va Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 6333 ta byudjet tashkilotida 17251 ta isitish qozonini zamonaviy energiyani tejaydiganlariga almashtirish va 56,5 mln. kub metrdan ortiq tabiiy gazni tejash;

• Suv xo'jaligi vazirligining suv xo'jaligi tashkilotlarida 1523 ta energiyani ko'p iste'mol qiluvchi elektrodvigatelni va 879 ta nasosni almashtirish va 807,3 mln. kVt soatdan ortiqroq elektr energiyasini tejab qolish;

• energiyani tejaydigan texnologiyalarning kirib kelishini kengaytirish, soliq va bojxona imtiyozlari berish hisobiga qayta tiklanuvchi manbalardan energiya hosil qiluvchi uskunalarni qo'llagan holda energiyadan foydalanishni rag'batlantirish;

• qayta tiklanmaydigan uglevodorod resurslaridan oqilona foydalanish, ishlab chiqarilayotgan mahsulotning raqobatdoshligini oshirish, shu asosda iqtisodiyot tarmoqlarini va aholini yoqilg'i-energetika resurslari bilan barqaror ta'minlab borish;

• qayta tiklanuvchi energiya manbalari va energiya iste'moli jihatidan samarador texnologiyalarni transfer qilish, ushbu sohadagi uskunalar va butlovchi qismlarni mahalliy korxonalarda ishlab chiqarish;

• aholi uchun kafolatlangan energiya resurslarining ochiqqligini ta'minlash, ayniqsa, uzoq qishloq hududlarida aholining hayot sifatini yaxshilash va ularning farovonligini oshirish.

Xulosa qilib aytish zarurki, 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, ishlab chiqarishning energiya sig'imini qisqartirish, milliy ilmiy-texnikaviy ishlanmalar va sinovdan o'tgan xalqaro energotejamkor ilg'or texnologiyalar tadqiqotlarini amaliyotga maqsadli joriy etish sohasida belgilangan ustuvor yo'nalishlarni ro'yobga chiqarish maqsadida 42 ta yangi gidro elektr stansiya qurish va ishlab turgan 32 ta gidro elektr stansiyaning modernizatsiya qilish hisobiga 2025 yilga qadar respublikamizning ekologik toza gidro energiya ishlab chiqarish quvvatlarini 1,7 barobarga oshirish nazarda tutilmoqda.

Shuningdek, maishiy elektr uskunalari, yangidan qurilayotgan bino va inshootlarni energetik markalash va sertifikatlash, sanoat va ijtimoiy ob'ektlarni texnologik jarayonlarni ratsionalizatsiyalash bazasida modernizatsiya qilish, yangi ishlabchiqarish quvvatlarini faqatgina energetik samarador va energiya tejamkor texnologiyalar asosida barpo etish, yangi turar joy va ma'muriy binolarni qurish va rekonstruksiya qilishda energiya samaradorligini ta'minlash, qayta tiklanuvchan energiya manbalarini bosqichma-bosqich joriy etish, shuningdek, energiya tejamkor qurilmalar, uskunalar va materiallar ishlab chiqarilishini kengaytirish, ularni iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sektorda keng qo'llash ko'zda tutilgan.

Bu ishlarning amalga oshirilishi xalqimiz turmush farovonligining yanada yuksalishiga, iqtisodiyotimiz rivoji va malakakatimiz taraqqiyotiga xizmat qiladi.

7.4. Issiqlik elektr stansiyalarining tashqi muhitga ta'siri

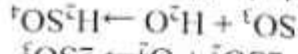
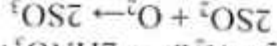
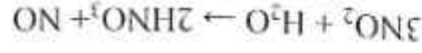
Issiqlik elektr stansiyalarida yondiriladigan organik yoqilg'ilaridan tashqi muhitga jiddiy zararlarni yaratadi. Yonish jarayonida ularning tarkibidagi uglerod, azot, olingugurt va boshqa elementlar oksidlanib, yuqori harorat bilan havoga chiqariladi (29-rasm).

Hozirgi kunda issiqlik elektr stansiyalari yoqilg'isida etakchi o'rinni ko'mir egallaydi. Uning tarkibida 0,2-10% gacha pirit shaklidagi olingugurt, temir moddasi, gips va boshqa murakkab moddalar mavjud. Shuning uchun ham bunday elektr stansiyalari havoga katta miqdordagi sulfat angidridi, karbonat angidridi, is gazlari, azot oksidlari, shuningdek inson organizmida rak kasalligini qo'zg'atuvchi benzopiren va shu singari kanserogen chiqindilarni chiqaradi. Bu chiqindilar tarkibidagi kremniy oksidi va alyuminiy insonning nafas olish organlarini zararlab, silikoz kasalligini keltirib chiqaradi.

29-rasm. Issiqlik elektr stansiyasi.



Quvvati 2,4 mln. kVt bo'lgan zamonaviy IES suikasiga 20 ming tonna ko'mir yoqilib, undan havoga 680 tonna SO_2 va SO_3 , 200 tonna azot oksidlari, shuningdek 120-140 tonna gattiq zarralar (chang, kul, angidrid) havodagi namli qulay sharoitga tushganda oksidlanib, nitrat kislotasi va sulfat kislotasiga aylanadi. Shuning uchun ham issiqlik elektr stansiyalari joylashgan hududlarda ba'zan "kislotali yog'inlar" paydo bo'ladi. Bu jarayonni kimyoviy jihatdan quyidagicha izohlash mumkin:



Hozirgi kunda jiddiy ekologik muammolardan biri issiqlik elektr stansiyalaridan chiqadigan gattiq chiqindilar va aërozollardir. Ularning yillik umumiy massasi 250 mln. tonna atrofida bo'lib, havoda aërozollarning ko'payishi yer yuziga etib keladigan quyosh radiatsiyasining kamayishiga olib keladi. Bu aërozollar, shuningdek, troposferadagi suv bug'larini kondensatsiyalab, yomg'irlarning ko'payishiga ham olib kelmoqda. Keyingi yillarda yomg'irli kunlarning ko'payganligi, yomg'irning ba'zan suikalab tinmay yog'ishi, havoning

tez ochilib ketmasligi – bularning barchasida havodagi aerzollarning alohida o'rni bor.

Issqlik elektr stansiyalarida ko'mirdan tashqari tabiiy gaz va neft (mazut) ham yondiriladi. Ular orasida nisbatan ekologik toza yoqilg'i gazdir. Ammo jahon elektr energetikasida gazning o'rni nisbatan kam. Neftni esa, uning yonishidan chiqadigan chiqindilarning tarkibi va miqdori jihatidan ekologik toza, deb bo'lmaydi. Uning yonishidan tabiatga ko'p miqdorda oltingugurt angidridi, uglerod oksidlari, boshqa kanserogen moddalar ajraladi.

Issqlik elektr stansiyalari nafaqat atmosfera havosini, balki er va suvlarni ham ifloslaydi. Atmosferaga chiqarilgan aerzollar va qattiq zarralar er sathi va suvlarga cho'kib, ulardagi ekologik vaziyatni yomonlashtiradi. Bundan tashqari, issqlik elektr stansiyada foydalanilgan issiq suv ochiq suv havzalariga tushib, ularning haroratini 10-11°S gacha ko'taradi. Bu esa, suvda yashovchi organizmlar uchun ekologik halokat hisoblanib, ular qirilib ketadi.

7.5. Dunyo davlatlari muqobil energiyadan foydalanishga o'tishi

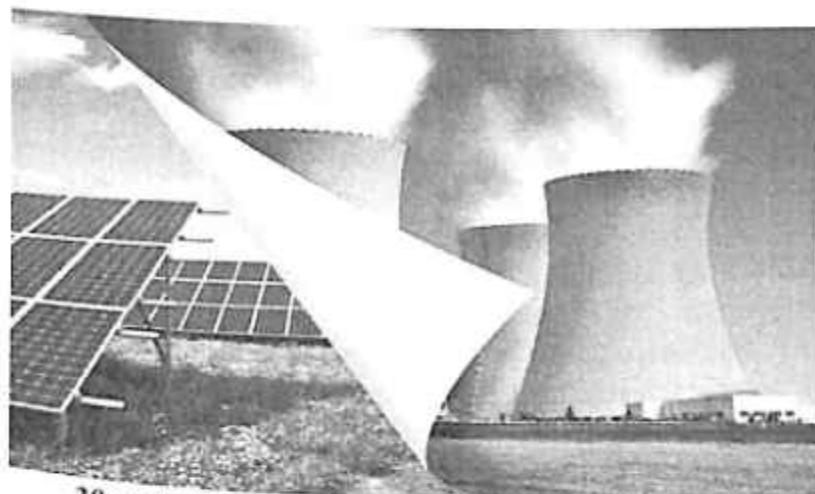
Qayta tiklanuvchi – muqobil energetikadan foydalanayotgan davlatlar soni yil sayin ortib bormoqda. Ko'pdan ko'p davlatlar 2020 yilga qadar muqobil energetikadan foydalanish bo'yicha dasturlar qabul qilgan bo'lib, tahlilchilarning fikricha, ular o'z oldilariga qo'ygan maqsadlariga muddatdan avval erishmoqda.

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

Qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanish masalasida Shvetsiya eng oldingi o'rinda bormoqda. Bu mamlakat foydalanayotgan energiyaning teng yarmini qayta tiklanuvchi manbalardan oladi. Quyosh va shamol elektr energiyasi ishlab chiqarishda asosiy manba ekani tan olingan (30-rasm). Bu manbalardan foydalanish keyingi 15 yil davomida ancha o'sdi. Bu Yevropa Ittifoqi tomonidan qabul qilingan "20-20-20" deb nomlanuvchi strategiyaning asosini tashkil

qiladi. Strategiyaning asosiy maqsadi 2020 yilga borib, atmosferaga parnik gazlarini chiqarishni 20 foizga qisqartirib, muqobil energetika manbalaridan foydalanishini 20 foizga ko'paytirishdan iborat. Mazkur strategiya Parij konferensiyasida qabul qilingan majburiyatlarni bajarish yo'lida qo'yilgan qadam sifatida ko'riladi. Ma'lumki, jahon mamlakatlari 2030 yilga qadar atmosferaga parnik gazlarni chiqarishni 40 foizgacha qisqartirishni o'z zimmalariga olgan edi.

Endilikda nafaqat Yevropa Ittifoqiga a'zo mamlakatlar, balki boshqa davlatlar ham o'z oldilariga qo'ygan rejalarni imkon qadar tezroq bajarishga kirishib ketishdi. Biroq, ba'zi davlatlar qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanishga unchalik ham shoshilmayapti. Germaniya, Fransiya va Buyuk Britaniya qo'yilgan maqsadlariga erishishga shoshilmayotgani aytilmoqda.



30-rasm. Quyosh energiyasini ishlab chiqarish.

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

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

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

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

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

2014 yilda Xitoyda quvvati 23 gigavattga teng yangi shamol energetikasi foydalanishga topshirildi. Bu jahonda foydalanishga topshirilgan shamol elektr stansiyalarining deyarli yarmi demakdir. O'sha yili dunyoda 53 gigavattga teng shamol energetikasi qurilgandi. Iqtisodi rivojlangan mamlakatlar har yili BMTning iqlim jamg'ar-masiga 10 milliard dollar ajratish majburiyatini o'z zimmalariga olgan edi. Kelajakda bu raqam 100 mlrd. AQSh dollarga etkazilishi aytilmogda. Bu mablag'lar rivojlanish yo'liga o'tgan mamlakatlarga berilishi ko'zda tutilgan.

Jahondagi yashil energetika uskunalarining 24 foizi AQShda qurilgan. Biroq "okean orti" mamlakatida ishlab chiqariladigan

energetikaning 13 foizi muqobil energetika hissasiga to'g'ri keladi. Meksikada ham bu borada katta loyihalar amalga oshirilmogda.

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

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

Bugun Germaniya, Yaponiya, Xitoy, Ispaniya, AQSh, Isroil va Shvetsariya mamlakatlarida muqobil energetika manbalarini rivojlantirish bo'yicha izchil ishlar olib borilmogda. Germaniyada iste'mol qilinayotgan energiyaning 20 foizi muqobil manbalar hisobiga qondirilmogda. 2050 yilga borib, bu ko'rsatkich 50 foizga etishi rejalashtirilgan. Shvetsariyada bundan ham ko'p - 60 foizlik marra ko'zlanmogda. Bugun AQShda quyosh kollektorlarining umumiy maydoni 15 mln., Yaponiyada 12 mln. m² etdi. Isroilda mamlakat umumiy issiq suv ta'minotining 75 foizini tashkil etuvchi 1 mln. ga yaqin quyosh qurilmalari ishlab turibdi.

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

O'zbekistonda qayta tiklanadigan muqobil energiya manbalarini rivojlantirish uchun bir qancha shart-sharoitlar yaratilgan va mavjud.

Birinchidan, respublikada Markaziy Osiyoda yagona va ilmiy ishlanmalari rivojlangan xorijiy davlatlarda e'tirof etilgan O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining "Fizika-Quyosh" ilmiy-ishlab chiqarish birlashmasi – ilmiy-eksperimental markaz tashkil etilgan.

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

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

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

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

Shuningdek, uy-joy qurilishi va infratuzilma sohasini taraqqiyotning ustivor yo'nalishi sifatida belgilashga, qurilish sanoatini

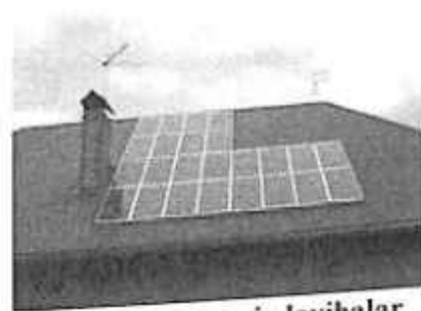
rivojlantirish, ya'ni yuqori texnologik qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini tadbiq etish orqali energiya tejamkor binolarni namunaviy loyihalash va barpo etilishiga ham alohida ahamiyat berilmoqda.

Bugungi kunda qurilish hajmining ortib borayotgani bilan birgalikda zamonaviy qurilish sanoati rivojlanishi barobarida yuqori texnologik qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini tadbiq etish orqali energiya tejamkor binolarning namunaviy loyihalari asosida uy-joylar, qishloq vrachlik punktlari, savdo shaxobchalari, mahalla guzarlari, dehqon bozorlari, sport inshootlari, servis va elektron xizmatlar ko'rsatish ob'ektlari qurilmoqda (31-rasm).

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

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

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



31-rasm. Energiya tejamkor binolarning namunaviy loyihalar asosida yakka tartibda uy-joylar barpo etilishi.

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

7.6. O'zbekistonda atom elektr stansiyasi qurilishi va xalqaro tajriba

O'zbekistonda atom elektr stansiyasi (AES) qurilishi energetika tizimini barqarorlik, tejamkorlik va ekologik xavfsizlik bilan ta'minlaydi. O'zbekistonda AES qurilishi – **birinchidan**, elektr energiya tizimini barqarorlashtiradi, **ikkinchidan**, uglevodorod resurslarini iqtisod qiladi, **uchinchidan**, bitta reaktor 7 mln. tonna is gazining havoga chiqishi oldini oladi. Ikki reaktor qurilsa, 14 mln. tonna is gazining havoga chiqishi oldi olinadi.

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

AESning umumiy energetik muvozanatdagi o'rni taxminlarga ko'ra, 2030 yilga borib 117 mlrd. KVt elektr energiya talab bo'lsa, shuning 15 foizini AES yordamida qoplash ko'zda tutiladi.

O'zbekistondagi birinchi AES To'dako'l yaqinida qurilishi. O'zbekiston va Rossiya hamkorligida atom elektr stansiyasi Navoiy va Buxoro viloyatlari chegarasida joylashgan To'dako'l suv ombori yaqinida qurilishi rejalashtirilgan.

AES qurish uchun O'zbekiston bo'ylab 70 ta maydon, Buxoro va Navoiy viloyatlaridan tashqari Farg'ona vodiysi hamda Surxondaryo viloyatidagi nuqtalar o'rganilgan, 2018 yil mart oyida 10 ta hudud tanlab olingan. Yakunda saralangan hududlar orasidan To'dako'l ko'lida to'xtalangan.

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

Navoiy viloyati hududidagi To'dako'l suv ombori Buxoro shahridan 26 km sharqdagi tabiiy soylikda, Quyimozor suv omborining janubi-g'arbida barpo etilgan, 1968 yilda ishga tushirilgan. Suv ombori 1977 yilda rekonstruksiya qilingan. To'liq hajmi 800 mln. m³. Suv

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

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

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

Hozirda O'zbekiston «Rosatom» korporatsiyasi va xalqaro atom energiyasi agentligi (MAGATE) atom elektrostansiyasini loyihalashtirish, qurish va undan foydalanish bo'yicha kelishuv olib borilgan.

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

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 19 iyuldagi «O'zbekiston Respublikasida atom energetikasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PF-5484-sonli farmoni asosida «O'zatom» agentligi tashkil etildi²⁸.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan 2018 yil 10 iyul kuni mamlakatimizda atom elektr energetikasini barpo etish bo'yicha tashkiliy-texnik chora-tadbirlarni amalga oshirish masalalariga bag'ishlangan yig'ilish o'tkazildi. Bugungi kunda O'zbekistonda elektr energiyasiga bo'lgan talab 69 milliard kilovatt-soatni tashkil etadi. Bu

²⁸ Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 20.07.2018 y., 06/18/5484/1546-son; 18.06.2020 y., 06/20/6010/0776-son; 28.09.2020 y., 06/20/6075/1330-son.

quvvatning qariyb 85 foizi gaz va ko'mirni yoqish orqali, qolgan 15 foizi gidroelektr stansiyalarida ishlab chiqariladi. Buning uchun yiliga 16,5 milliard kub metr tabiiy gaz, 86 ming tonna mazut va 2,3 million tonna ko'mir sarflanadi.

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

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti mazkur yig'ilishda: «Bu sohada faqat tabiiy gaz va ko'mirdan foydalanishni davom ettiraversak, ularning mavjud zaxirasi ma'lum vaqtdan keyin tugab qolishi mumkin. Bu esa kelajak avlod oldida kechirib bo'lmaydigan xato va jinoyat bo'ladi» deb ta'kidlagan.

Shu bois, O'zbekistonda tinch maqsadlarda foydalanish uchun atom energetikasini barpo etishga kirishildi. Rossiyaning «Rosatom» davlat korporatsiyasi bilan hamkorlikda atom elektr stansiyasini qurish bo'yicha kelishuvga erishildi.

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

Ushbu yig'ilishda mamlakatimizda yangi bo'lgan ushbu sohaga doir normativ-huquqiy baza yaratish, «Atom energiyasidan foydalanish to'g'risida»gi qonun va tegishli qaror loyihalarini ishlab chiqish, ularning MAGATE talablari va xalqaro hujjatlarga muvofiqligiga alohida e'tibor qaratish zarurligi ta'kidlandi.

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

AES issiqlik yoki gidroelektrostansiyaga nisbatan ekologiyaga ta'siri juda kam hisoblanadi. Agar uglevodorod xomashyosi yordamida olinadigan elektr energiyasi tannarxida yoqilg'i narxi 65-70 foizini tashkil etadigan, yadroviy yoqilg'i tannarxida uran narxi atigi 4-5 foizni tashkil etadi. Bu narx o'nlab yillar davomida o'zgarmasligi mumkin, bu esa energiya tannarxiga ta'sir bo'lmaydi. Shu nuqtai nazardan bugungi kunda AES eng arzon energiya manbai hisoblanadi. Bu energiya IES bilan solishtirganda 1,5-2 marta, quyosh energiyasidan esa 5 baravarga arzon tushadi.

Atom elektr stansiyasi afzalligi va kamchiligi. 2018 yil 19 oktyabr kuni O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va Rossiya Federatsiyasi Prezidenti tomonidan O'zbekiston Respublikasida birinchi AES qurilishi loyihasining amalga oshirilishiga start berildi.

Bugungi kunda dunyoda nechta AES faoliyat ko'rsatmoqda? AES qanday ishlaydi? Uning qanday ustunlik va kamchiliklari bor? AESlar soni bo'yicha qaysi davlat birinchi o'rinda turadi?

Birinchi AES qachon qurilgan?

Sobiq Ittifoq olimlari o'tgan asrning 40-yillarida ana shunday elektrostansiyalarning ishlash tamoyillari borasida izlanishlar olib borishni boshlashgan. 1948 yilda I. Kurchatov hukumatga atom energiyasini ajratib olish bo'yicha ishlarni boshlashni taklif qiladi. 1950 yil mayda Kaluga oblastidagi Obninsk shahrida dunyodagi birinchi AES qurilishi boshlanadi. Quvvati 5 Mlt bo'lgan mazkur AES qurilishi 1954 yilda yakunlanadi va Obninsk AES ishga tushadi.

Yadroviy reaktor yordamida elektr energiyasi esa ilk bor 1951 yilda AQShning Aydaho shtatida olinadi. U tajribaviy bo'lib, atigi 800 Vt energiya ishlab chiqaradi. Uning ishlashini tekshirib ko'rish uchun generatorga to'rtta cho'g'lanma lampochka ulanadi va hech kim kutmagan holda bu lampochkalar yonadi.

AES qanday ishlaydi?

Atom elektr stansiyasi atom yadrosi ajralib chiqishi natijasida hosil bo'ladigan reaksiya asosida ishlaydi. Ushbu jarayonda asosan uran yoki plutoniy atomlari ishtirok etadi.

AESda urandan foydalanish uchun uran rudasi kukunga aylantiriladi. So'ngra uran kukuni metall «tabletk» ko'rinishiga keltiriladi — u kichik kolbalarga presslanadi va 1500 daraja haroratda bir necha sutka kuydiriladi.

Aynan mana shu uran tabletkalari yadroviy reaktorlarga joylanadi. Bitta reaktorda bir vaqtning o'zida 10 milliontaga yaqin uran tabletkalari ishlatiladi.

Atom yadrolari neytron ajratib chiqaradi. Neytronlar yangi neytronlarni hamda ulkan kinetik energiyaga ega zarralarni hosil qiladi. Aynan mana shu energiya atom stansiyasi faoliyatining asosini tashkil qiladi. Atom reaktorida reaksiya vaqtida ajralgan energiya issiqlikka aylanadi va issiqlik tashuvchiga (suvga) o'tadi.

So'ngra issiqlik tashuvchidagi harorat maxsus issiqlik almashuvchi qurilmalar orqali ikkinchi konturdagi oddiy suvga o'tadi va uni

qaynatadi. Qaynash natijasida hosil bo'lgan suv bug'i turbinani aylantiradi. Turbina elektr energiyasi ishlab chiqaruvchi generatorni harakatga keltiradi.

Shunday qilib, AESning ishlash tarzi xuddi issiqlik elektr stansiyasini kabi. Faqat ular o'rtasidagi farq bug'ning qanday yo'l bilan hosil qilinishida bo'ladi.

AES yonilg'isi qanday qayta ishlanadi?

Yadro reaktorida bir yil foydalanilganidan so'ng uran almash-tirilishi kerak bo'ladi. Yonilg'i unsurlari bir necha yil davomida sovutilib, maydalash va eritishga yuboriladi. Kimyoviy ekstraksiya natijasida uran va plutoniy ajralib chiqadi va ulardan yangi yadroviy yonilg'i ishlab chiqariladi va qayta foydalaniladi.

Uran va plutoniy parchalanishidan olingan mahsulotlardan ionli nurlash manbalari tayyorlanadi, ulardan tibbiyot va sanoatda keng qo'llaniladi.

Ushbu jarayonlardan so'ng ajralgan chiqindi eritilib undan shisha tayyorlanadi, shishalar maxsus omborlarda saqlanadi. Ushbu shishalardan radioaktiv moddalarni saqlashda foydalaniladi. Shishadan atrof-muhitga zarar etkazadigan radioaktiv unsurlarni ajratib olishning deyarli imkoni yo'q.

AESning qanday afzalliklari bor?

Yadroviy energetikani rivojlantirish tarafdorlari atom elektr stansiyalarining ustun jihatlari e'tibor qaratishadi. Xususan, Jahon yadro assotsiatsiyasi qiziq ma'lumotni keltirib o'tadi. Uning hisobotida aytilishicha, AESda bir gigavatt elektr energiyasi ishlab chiqarishda insonlarning qurbon bo'lishi ko'rsatkichi an'anaviy issiqlik elektr stansiyalarinikiga nisbatan 43 marta kam ekan.

Atom elektr stansiyalarining ustunliklariga quyidagilar kiradi:

- * elektr energiyasi ishlab chiqarish arzonga tushadi;
- * gaz bilan ishlaydigan 1000 MVt quvvatga ega issiqlik elektr stansiyasi atmosferaga yiliga 13 ming tonna va ko'mir bilan ishlaydigan issiqlik elektr stansiyasi 165 ming tonna zararli modda chiqaradi. 1000 MVt quvvatga ega IES yiliga 8 million tonna kislorod yutadi. AES kislorod iste'mol qilmaydi va yuqoridagidek zararli chiqindilar chiqarmaydi;
- * ularni yirik yonilg'i manbasi yaqinida qurish uchun zarurat yo'q. IESga ko'mir va gaz keltirish katta xarajatlarni talab qiladi. AESga kerakli uran esa bitta yuk mashinasiga joylashishi mumkin;

* foydalanilgan yonilg'ini qayta ishlab, undan yana yonilg'i sifatida foydalaniladi;

* yuqori quvvat: bitta energoblokning quvvati 1000-1600 MVt tashkil qiladi.

AESning kamchiliklari nimadan iborat?

Har bir loyiha ijobiy xususiyatlar bilan birga kamchiliklarga ham ega bo'ladi. AESlar ham bundan mustasno emas.

Atom elektr stansiyalari quyidagi kamchiliklarga ega:

- * nurlangan yonilg'i xavfli hisoblanadi, uni qayta ishlash va saqlash murakkab jarayon hamda ko'p mablag' talab qiladi;
- * AES qurish uchun katta mablag' va juda ko'p suv kerak bo'ladi;
- * AES katta miqdordagi radioaktiv chiqindilar chiqaradi va ularni saqlash uchun katta infratuzilma talab etiladi;

* AES bilan baxtsiz hodisa yuz berish ehtimoli judayam kam, ammo biror kor-hol sodir bo'lsa og'ir oqibatlariga olib kelishi mumkin.

Tarixdagi halokatlar. AES bilan yuz bergan dunyodagi birinchi halokat 1979 yil 28 martda AQShning Pensilvaniya shtatidagi Tri-Mayl-Aylend stansiyasida sodir bo'lgan. Halokatga reaktor sovutish tizimidagi nuqsonlar va xizmat ko'rsatuvchi mutaxassislarning xatolari sabab bo'lgan. Natijada yadroviy yonilg'i erib ketgan. Halokat oqibatlarini bartaraf etish uchun bir milliard dollarga yaqin mablag' sarflangan, bartaraf etish jarayoniga 14 yil ketgan. AESlar halokatlari 7 ta daraja bilan o'lchanuvchi INES shkalasi bo'yicha tasniflanadi. 4 va undan yuqori darajadagi halokatlar aholi uchun nurlanish xavfini tug'diradi.

Tarixda faqat ikkita halokat 7-daraja bilan baholangan – bular Chernobil va Fukusima AESlari halokati.

Chernobil AES halokatiga uning ishlash tamoyili asosiy sabab bo'lgan deb hisoblanadi. Hodisaning rasman ikkita talqini mavjud. **Birinchi** talqinga ko'ra, muammo reaktor operatorlarining noto'g'ri harakatlari oqibatida kelib chiqqan. **Ikkinchi** talqinga ko'ra esa, elektrostansiyaning muvaffaqiyatsiz konstruksiyasi sababli halokat sodir bo'lgan. Shuningdek, amalda takrorlashning mutlaqo imkoni yo'q tasodiflar zanjiri yuz bergan degan fikr ham mavjud. Unga ko'ra, o'sha hududda yer silkinishi sodir bo'lgani, reaktor bilan tajriba o'tkazish, konstruksiyaning mayda-chuyda muammolari va yana boshqa tasodifiy holatlar portlashga sabab bo'lgan.

Fukusima halokatiga ham tasodiflar zanjiri sabab bo'lgan. Stansiya zilzila va sunamilardan ishonchli tarzda himoyalangandi. Ammo bu ikki tabiiy ofat bir vaqtning o'zida yuz berishi mumkinligini hech kim xayoliga keltirmagan. Fukusima AES generatori butun majmua xavfsizligi ish faoliyatini qo'llab-quvvatlab turish uchun energiyani tashqi manbalardan olardi. Bu oqilona chora bo'lib, halokat yuz bergan taqdirda stansiyadan energiya olish imkonsiz bo'lgan. Zilzila va sunami oqibatida barcha tashqi manbalar ishdan chiqdi va reaktorlar erib ketib, halokat sodir bo'ldi.

Lekin hozirgi AESlarning xavfsizlik tizimi takomillashtirilgan bo'lib, halokat ehtimolini to'laligicha yo'qqa chiqaradi, atom reaktorlari ishi kompyuterlashtirilgan va eng kichik nuqson aniqlanishi bilan reaktorlar o'chiriladi.

Dunyoda nechta AES bor va bu borada etakchi kim?

2017 yil 1 fevral holatiga ko'ra, dunyo bo'yicha 31ta davlat atom elektr stansiyasiga ega bo'lib, jami 191ta AES faoliyat ko'rsatmoqda va reaktorlar soni 451tani tashkil etadi.

Aksariyat atom elektr stansiyalari Yevropa, Shimoliy Amerika, Janubi-Sharqiy Osiyo va boshqa hududlarda joylashgan. AESlar soni bo'yicha dunyoda birinchi o'rinda AQSh turadi – 60 ta AES, reaktorlar soni 100 ta.

Keyingi o'rinlarni quyidagi mamlakatlar egallaydi: Fransiya – 19 ta AES 58 reaktor, Yaponiya – 17 ta AES 43 reaktor, Xitoy – 13 ta AES 36 reaktor, Rossiya – 10 ta AES 36 reaktor, Buyuk Britaniya – 7 ta AES 15 reaktor.

Yangi AESlar qurish bo'yicha Rossiya, Hindiston va Xitoy etakchilik qilmoqda.

Ayrim davlatlarda elektr energiyasi ishlab chiqarishda AESlarning ulushi yuqori bo'lib, 12 mamlakatda bu ulush 30 foizdan oshadi.

Shu bilan birga, ayrim davlatlarda AESlar faoliyati to'xtatilgan. Masalan, Italiya o'z hududidagi barcha AESlarni yopgan. Belgiya, Germaniya, Ispaniya, Shvetsariya yadroviy energetikadan voz kechish bo'yicha uzoq muddatga mo'ljallangan siyosatni amalga oshirmoqda. Niderlandiya, Tayvan, Shvetsiya atom energetikasidan voz kechishni rejalashtirgandi, ammo hozircha buni amalga oshirish ortga surilgan.

Raqamlar. 2017 yil boshidagi holatga ko'ra, dunyo bo'yicha 60 ta reaktor qurilish bosqichida. AES reaktorlaridan foydalanish muddati 30-40 yil, ayrim hollarda 60 yilgacha deb baholanadi. AQShdagi Sarri

AES (1972 yilda qurilgan) uchun esa 2015 yilda foydalanish muddatini yana 80 yilga uzaytirishga ruxsat so'ralgan.

AESlar har 10 yilda tekshiruvdan o'tkaziladi va xavfsizlik standartiga javob beradigan bo'lsa, tekshiruv natijalariga ko'ra litsenziya muddati uzaytiriladi.

AESlarda ishlab chiqarilgan elektr energiyasi hajmi bo'yicha AQSh dunyoda 1-o'rinda turadi - 804 ming 872,94 GVt/soat. Bu butun dunyodagi AESlar ishlab chiqargan elektr energiyasining uchdan bir qismiga teng.

Janubiy Koreyadagi Kori AESi dunyodagi eng yirik AES hisoblanadi – uning quvvati 6254 MVt tashkil etadi. Fransiya jami elektr energiyasining 70 foizi atom stansiyalarida ishlab chiqariladi.

Hisob-kitoblarga ko'ra, muqobil energiya manbalaridan ekologik toza energiya ishlab chiqarish AESdagiga nisbatan taxminan 20 baravar qimmatga tushadi.

Ekspertlarning hisob-kitoblariga ko'ra, jahondagi ko'mir zaxiralari 270 yilga, neft 50 yilga va gaz 70 yilga etadi. AESlarda ishlatiladigan uran zaxirasi esa 5 718 400 tonnani tashkil etadi. U 2500 yilga etishi hisoblab chiqilgan.

Dunyodagi eng yirik uran zaxiralari Avstraliya, Qozog'iston, Rossiya va Kanadada. O'zbekiston bu borada 11-o'rinda turadi.

Kanada, Zoir, Fransiya va Chexiyadagi konlar uranga boy bo'lib, ularda bir tonna uran rudasidan 22 kilogrammgacha uran xomashyosi olinadi. Rossiyada bir tonna rudadan bir yarim kilogrammdan ortiqroq uran olinadi.

Belarus Respublikasi birinchi bo'lib 2018 yil sentyabr oyida O'zbekistondagi birinchi AES qurilishida yordam ko'rsatishini ma'lum qilgan.

Nazorat uchun savollar

1. Energiya deganda nimani tushunasiz?
2. Biosferada "ozon qatlami"ni ahamiyati nimadan iborat?
3. Atmosfera havosida "issiqxona samarasi"ni nima hosil qiladi?
4. Qaysi chiqindilar hisobiga "kislotali yomg'ir" hosil bo'ladi?
5. Issiqlik elektr stansiyadan chiqadigan moddalar atrof-muhitga qanday ta'sir qiladi?

6. Hidro elektr stansiyaning atrof-muhitga ekologik ta'siri nimadan iborat?
7. Atom elektr stansiyaning atrof-muhitga ta'siri nimadan iborat?
8. Dunyodagi eng kuchli elektr stansiyalari to'g'risida ma'lumot bering?
9. Quyosh panellarining afzalligi nimadan iborat?
10. O'zbekistonda energetikaning rivojlanish tarixi to'g'risida ma'lumot bering?
11. O'zbekistonda neft, gaz va ko'mir sanoatlari to'g'risida ma'lumot bering?
12. O'zbekiston elektr energetika sanoatining rivojlanishi to'g'risida ma'lumot bering?
13. 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasida elektr energiya ishlab chiqarish vazifalari nimalardan iborat?
14. O'zbekistonda energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish bo'yicha qanday ishlar amalga oshirilgan?
15. O'zbekiston iqtisodiyotini energiya resurslari bilan qanday vazifalarni hal etish orqali ta'minlanishi nazarda tutilgan?
16. 2017-2021 yillarda qayta tiklanuvchi energetikani yanada rivojlantirishning maqsadi nimadan iborat?
17. Issiqlik elektr stansiyalarining tashqi muhitga ta'siri nimadan iborat?
18. Dunyo davlatlari muqobil energiyadan foydalanishga o'tishi to'g'risida ma'lumot bering?
19. Muqobil manbalarga qanday energiyalar kiradi?
20. O'zbekistonda qayta tiklanadigan muqobil energiya manbalarini rivojlantirish uchun qanday shart-sharoitlar yaratilgan va mavjud?
21. O'zbekistonda atom elektr stansiyasi qurilishi ahamiyati to'g'risida ma'lumot bering?
22. Atom elektr stansiyasi afzalligi va kamchiligi nimadan iborat?
23. Atom elektr stansiyasi qurilishi bo'yicha xalqaro tajriba to'g'risida ma'lumot bering?

8 – BOB

ATMOSFERA HAVOSINI MUHOFAZA QILISH

Tayanch iboralar: Atmosfera havosi, atrof-muhit, biologik omillar, gaz, zarrachalar, ifloslanish, kameralar, korxonalar, qurilmalar, massa, moddalar, ob'ekt, ozon, oqim, organizmlar, tabiiy, tozalash, fizikaviy ta'sirlar, foydalanish, havo, chang, cho'ktirish.

8.1. Atmosfera havosini muhofaza qilishning huquqiy asoslari

O'zbekiston Respublikasining "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi qonuni 1996 yil 27 dekabr kuni qabul qilingan²⁹.

Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlarining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlarining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- atmosfera havosining tabiiy tarkibini saqlash;
- atmosfera havosiga zararli kimyoviy, fizikaviy, biologik va boshqa xil ta'sir ko'rsatilishining oldini olish hamda kamaytirish;
- davlat organlari, korxonalar, muassasalar, tashkilotlar, jamoat birlashmalari va fuqarolarning atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi faoliyatini huquqiy jihatdan tartibga solish.

Fuqarolarning atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi huquq va majburiyatlari quyidagilardan iborat:

- Fuqarolar quyidagi huquqlarga ega:
- o'z hayoti va sog'lig'i uchun qulay atmosfera havosidan foydalanish;
 - atmosfera havosining holati hamda uni muhofaza qilish bo'yicha ko'rilayotgan chora-tadbirlar to'g'risida tegishli davlat organlaridan o'z vaqtida va ishonchli axborot olish;

²⁹ O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1997 y., 2-son, 52-modda; 2003 y., 9-10-son, 149-modda; O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2006 y., 41-son, 405-modda; 2013 y., 18-son, 233-modda; 2017 y., 37-son, 978-modda; Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 14.03.2019 y., 03/19/529/2765-son; 28.09.2020 y., 03/20/638/1333-son.

esa, tugatilishi mumkin. Tadbirkorlik sub'ektlarining faoliyatini cheklash, to'xtatib turish (bundan favqulodda vaziyatlar, epidemiyalarning hamda aholining hayoti va sog'lig'i uchun boshqa real xavf yuzaga kelishining oldini olish bilan bog'liq holda o'n ish kunidan ko'p bo'lmagan muddatga cheklash, to'xtatib turish hollari mustasno) yoki tugatish sud tartibida amalga oshiriladi.

Ozon qatlamiga zararli ta'sir ko'rsatishning oldini olishga doir talablar.

Ob'ektlarni loyihalashtirish, qurish, rekonstruksiya qilish, kapital ta'mirlashda, xo'jalik va boshqa faoliyatni amalga oshirishda korxonalar, muassasalar va tashkilotlar ozonni buzuvchi moddalardan, tarkibida ozonni buzuvchi moddalar mavjud bo'lgan uskunalardan va texnik qurilmalardan foydalanish hamda qo'llashni tartibga solishga doir chora-tadbirlarga rioya etishi lozim.

Tarkibida ozonni buzuvchi moddalar mavjud bo'lgan buyumlardan foydalanuvchi va ularni ta'mirlovchi korxonalar, muassasalar hamda tashkilotlar bunday moddalar hisobga olinishini va ular ozon uchun xavfsiz moddalar bilan almashtirilishini ta'minlashi lozim.

Ozonni buzuvchi moddalar va tarkibida ular mavjud bo'lgan mahsulotlarning importi hamda eksporti ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qiluvchi organlar tomonidan beriladigan ruxsatnomalar asosida amalga oshiriladi.

Atmosfera havosining holatiga ta'sir ko'rsatuvchi korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa ob'ektlarni joylashtirish, loyihalash, qurish, qayta qurish va foydalanishga topshirish.

Korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa ob'ektlarni joylashtirish, loyihalash, qurish, qayta qurish va foydalanishga topshirish, ishlab turgan texnologiya jarayonlari va asbob-uskunalarini takomillashtirish hamda yangilarini joriy etish atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlariga rioya qilgan holda amalga oshirilishi shart.

Atmosfera havosining holatiga ta'sir ko'rsatuvchi korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa ob'ektlarni qurish joylarini belgilash, ularni qurish hamda qayta qurish loyihalari mahalliy davlat hokimiyati organlari, O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi va O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi bilan kelishib olinadi.

Korxonalar, muassasalar va tashkilotlarning atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi majburiyatlari

Faoliyati atmosfera havosiga ifloslantiruvchi moddalarni, biologik organizmlarni, issiqxona gazlarini va ozonni buzuvchi moddalarni chiqarish hamda unga fizikaviy omillarning zararli ta'sir ko'rsatishi bilan bog'liq bo'lgan korxonalar, muassasalar va tashkilotlar:

- atmosfera havosiga chiqariladigan chiqindilarni tozalash va unga zararli fizikaviy ta'sirni kamaytirish uchun inshootlar, qurilmalar va asbob-uskunalaridan, shuningdek ularning ustidan nazorat qilish vositalaridan foydalanish hamda ularning ishlash qoidalariga rioya etishi;

- ozonni buzuvchi moddalarning hisobini yuritishi, ularning atmosfera havosiga chiqarilishiga yo'l qo'ymasligi, retsirkulyasiyani (ularni qayta ishlatish maqsadida birlamchi tozalashni) amalga oshirishi;

- xo'jalik ob'ektlari tevaragida sanitariya-muhofaza zonalarini barpo etishi;

- atmosfera havosiga ifloslantiruvchi moddalar chiqarishning yo'l qo'yiladigan doiradagi normativlarini belgilashi;

- atmosfera havosiga ifloslantiruvchi moddalar chiqarishni hamda unga zararli fizikaviy ta'sirni kamaytirish va (yoki) bartaraf etish chora-tadbirlarini ko'rish;

- atmosfera havosiga ifloslantiruvchi moddalar chiqarilishi hamda unga fizikaviy omillar zararli ta'sirining yo'l qo'yiladigan doiradagi normativlariga rioya etilishi ustidan nazoratni amalga oshirishi, ularning hisobini yuritishi va statistika hisobotini taqdim etishi;

- atmosfera havosiga ifloslantiruvchi moddalar chiqarilishining sifat va miqdoriy tarkibini aniqlash uchun namunalari olinishini ta'minlashi hamda o'leholvnlarni amalga oshirishi;

- yoqish uchun mo'ljallanmagan joylarda va (yoki) qurilmalarda yoqilg'ining, yoqilg'i sifatida foydalaniladigan moddalarning yoki moddalar aralashmasining yoqilishiga, shuningdek yoqilg'i hisoblanmaydigan materiallar va chiqindilarning yoqilishiga yo'l qo'ymasligi, bundan yoqish maxsus uskunalaridan foydalanib hamda atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risidagi va chiqindilar to'g'risidagi qonun hujjatlariga rioya etgan holda amalga oshirilgan hollar mustasno;

* energiyani tejovchi va (yoki) resurslarni tejovchi texnologiyalarni joriy etish hamda ekologik jihatdan toza energiya manbalaridan foydalanish chora-tadbirlarini ko'rish;

* meteorologik sharoitlar noqulay kelishi kutilayotganligi munosabati bilan atmosfera havosiga ifloslantiruvchi moddalar va biologik organizmlar chiqarilishini kamaytirish yuzasidan O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi bilan kelishilgan tadbirlarni bajarishi;

* korxonalar va transport kommunikatsiyalarining ta'sir doirasida atrof-muhitga hamda aholi sog'lig'iga zararli ta'sir ko'rsatilishini baholashdan o'tkazishi;

* kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalarni hamda bug'lanuvchi birikmalarni saqlash, tashish shartlariga, ulardan foydalanish va ulardan bo'shagan idishlarni zararsizlantirish qoidalariga rioya etishi;

* atmosfera havosiga biryo'la va avariya tufayli ifloslantiruvchi moddalar chiqarilishining, yashirin xavfli vaziyatlar yuzaga kelishining oldini olish, shuningdek atmosfera havosining transchegaraviy ifloslanishini kamaytirish yuzasidan choralar ko'rish;

* chiqindilarning utilitatsiya qilinishini ta'minlashi hamda ular to'planib qolganida va qayta ishlanayotganida atmosfera havosini ifloslantirishning oldini olish choralarini ko'rish shart.

Atmosfera havosini muhofaza qilish tadbirlarining bajarilishi tuproq, suv va atrof-muhitning boshqa ob'ektlari ifloslanishiga olib kelmasligi kerak.

8.2. Changlar, ularning turlari va asosiy xossalari

Atmosfera havosi yoki gaz tarkibida qattiq modda (metall, minerallar, tuproq, yog'och va b.q.) zarrachalarining mavjud bo'lishiga chang deb ataladi. Chang zarrachalarining o'lchami 5-10 mkm atrofida bo'lishi mumkin. Ularning o'lchami qancha kichik bo'lsa, nafas olish yo'llari, burun, ko'z, quloq, og'iz bo'shlig'idagi shilliq pardalar orqali hamda tiridagi yarachalar orqali organizmga singib borishi shuncha oson bo'ladi, natijada turli kasalliklar kelib chiqishi mumkin.

Changlar tabiati va kelib chiqishiga ko'ra 2 guruhga bo'linadi.

1. Tabiiy changlar. Inson, o'simliklar va hayvonot olamida paydo bo'ladigan changlar, koinot changlari, vulqonlarning otilishi va zilzila

natijasida paydo bo'ladigan changlar inson faoliyatiga bog'liq emas. Shuning uchun ularga tabiiy changlar deb ataladi.

2. Sun'iy changlar. Sanoat korxonalari, qurilish, transport, energetika, qishloq xo'jaligi va boshqa tarmoqlarda inson faoliyati natijasida paydo bo'ladigan changlar.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, hozirgi paytda tabiiy atrof-muhitning tabiiy changlar bilan ifloslanishiga nisbatan, uning sun'iy changlar bilan ifloslanishi jadallashib bormoqda.

Kimyoviy va mineralogik tarkibiga ko'ra changlar quyidagi 5 ta asosiy guruhlariga bo'linadi.

1. Organik changlar. Bu guruhga yog'och, paxta, pilla, teri, qog'oz, plastmassa, turli o'simliklar va ularni qayta ishlash paytida paydo bo'ladigan changlar kiradi.

2. Anorganik changlar. Bu guruhga tuproq, ohak, marmar, granit, sement, ganch, ma'danlar va ularni qayta ishlash paytida paydo bo'ladigan changlar kiradi.

3. Zaharli changlar. Bu guruhga asosan kimyo sanoati korxonalarida (masalan, azotli, fosfatli, kaliyli o'g'itlar hamda lok-bo'yoq ishlab chiqarish korxonalarida) paydo bo'ladigan changlar kiradi.

4. Portlanuvchi changlar.

5. Yonuvchi changlar.

Shu bilan birga alohida ta'kidlash lozimki, har qanday jismning yonib ketishiga va portlanishi uning solishtirma yuzasi (yuzaning massaga nisbati, m^2/kg) kuchli ta'sir ko'rsatadi. Chang zarrachalarining o'lchamlari kichikligi tufayli, ularning solishtirma yuzalari katta bo'ladi. Shuning uchun ular yonuvchan va portlash xususiyatiga ega bo'ladi. Masalan, yuzasi $1m^2$ ga teng bo'lgan qattiq jismni o'lchami 0,1 mkm bo'lgan kichik kublarga bo'lsak, unda mana shu kublarning umumiy yon yuzalari $6m^2$ dan $60m^2$ gacha etishi mumkin. Demak, changlarning harakatlanishiga zarrachalarining o'lchami, massasi va zichligi kuchli ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Arximed qonuniga asosan, agar zarrachaning zichligi havo zichligiga teng yoki undan kichik bo'lsa, u havoda muallaq uchib yuradi va agar undan katta bo'lsa, chang yerga cho'kadi. Issitilgan havoning zichligi nam havoning zichligiga nisbatan kichik ekanligi tufayli u havoning yuqori qatlamida joylashadi. Shuning uchun konditsionerlar xonaning yuqori balandligida, isitish qurilmalari esa aksincha, xonaning pastki qismida o'rnatiladi.

To'qimachilik va engil sanoat korxonalarining ip yigiruv fabrikalarida maxsus konditsionerlar yordamida sun'iy bug'li muhit yaratiladi. Bundan asosiy maqsad ip uzilishini kamaytirish va uzluksiz titrashlar natijasida iplardan ajralib chiqadigan kalta tolalar va changlarni cho'ktirishdan iboratdir.

Shuni alohida aytish lozimki, changlar guruhiga aerozollar ham kiradi. O'lchami 10 mkm dan kichik bo'lgan dispers tizimlarga aerozollar deb ataladi.

Ishlab chiqarish korxonalarida 1 m^3 havo tarkibida 100 mg va undan ortiq chang bo'lishi mumkin. Shuning uchun chang, gaz va bug'larning xavfsizligiga qarab, ish joylarida ularning ruxsat etilgan chegaraviy konsentratsiyalari (REChK) aniqlangan bo'ladi.

Ruxsat etilgan chegaraviy konsentratsiya deganda zararli moddaning havo tarkibidagi shunday miqdori tushuniladiki, u insonga, o'simlik va hayvonot dunyosiga, umuman tabiiy atrof-muhitga zarar etkazmasligi lozim. Agar havoda zararli moddaning miqdori uning ruxsat etilgan chegaraviy konsentratsiyasidan oshib ketsa, unda korxonada ish vaqti qisqartiladi, etkazilgan zararni qoplash uchun sut mahsulotlari bilan ta'minlanadi va maoshga qo'shimcha haq to'lanadi (ko'pincha muolajaga sarflangan harajatlar to'lanadi).

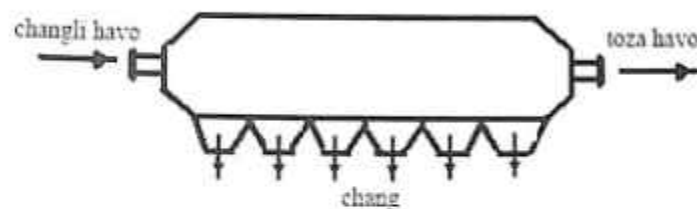
Ma'lumki, qurilishda ishlatiladigan sement tarkibida olti valentli xrom elementi mavjud. Xrom birikmalaridan terini oshlashda ham ishlatiladi. Ammo xrom birikmalarining havoda 0,001% miqdorda mavjudligi allergiya kasalligini qo'zg'atadi. Shuning uchun havoni tozalashdan asosiy maqsad – zararli moddalar miqdorini, ularning ruxsat etilgan chegaraviy konsentratsiyalariga tenglashtirish yoki undan pasaytirishdan iborat.

8.3. Chang cho'ktirish kameralarining ishlash jihatlarlari

Changli havoni tozalash qurilmalari orasida chang cho'ktirish kameralari alohida o'rin egallaydi. Og'irlik kuchi ($P=mg$) ta'sirida changli havoni chang zarrachalaridan tozalash uchun davriy yoki yarim uzluksiz ishlaydigan tozalash qurilmasiga, chang cho'ktirish kamerasi yoki chang qoplari deyiladi. Ularning turli ko'rinishlari 32-35 rasmlarda ko'rsatilgan.

Kameraga changli havo oqimi ma'lum tezlik bilan kirib, chang zarrachalari o'z og'irlik kuchlari ta'sirida chang yig'gich kameralari

ridan biriga tushadi, tozalangan havo esa, tozalash qurilmasidan chiqib ketadi (32-rasm).



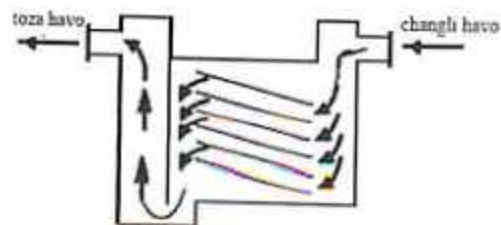
32-rasm. Gorizontaal chang cho'ktirish kamerasi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, chang cho'ktirish kameralari changli havo tarkibidan o'lchami 100 mkm va undan yuqori bo'lgan qattiq zarrachalarini ushlab qolishga mo'ljallagan va tozalash paytida ular birinchi bosqichda qo'llaniladi.

Changli havoni tozalash darajasi (qurilmaning ishlash samaradorligi) changli havo oqimining tezligiga bog'liq. Tozalash kamerasida changli havo oqimining tezligi 1 m/s tashkil etganda, changli havoni tozalash darajasi 60-80% ga, 3 m/s ga yetganda esa, tozalash darajasi 40-50% dan oshmaydi. Chunki tezlik oshganda chang yig'gich kamerasiga cho'kkan chang zarrachalari yana harakatga tushib, tozalangan havo bilan aralashadi, ya'ni ikkilamchi ifloslanishni vujudga keltiradi va tozalash qurilmasidan chiqib ketadi. Bunday holatlarda tozalash darajasi keskin pasayadi. Shuning uchun changli havo oqimining tezligi 3 m/s dan oshmasligi kerak.

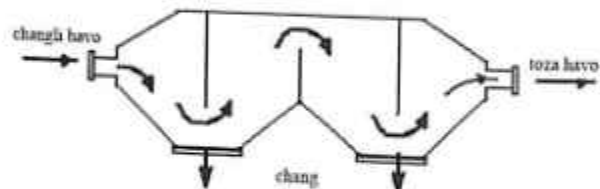
Changli havo oqimining sekin harakatlanishini ta'minlash uchun kameraning hajmi kattaroq qilib yasaladi. Shuning uchun bunday tozalash qurilmalari oddiy tuzilishga ega bo'lsalarda, ammo katta joyni egallaydilar.

Ishlab chiqarish korxonalarida ko'p qavatli chang cho'ktirish kameralaridan foydalaniladi (33-rasm). Kameradagi bo'shliq ma'lum burchaklar ostida qiya qilib o'rnatilgan qavatlar yordamida sekiyalarga bo'lingan. Kamerada changli havo oqimi sekin harakatlanadi, chang zarrachalari qavatlariga uriladi va o'z og'irlik kuchlari ta'sirida cho'kadi. Qavatlarida chang zarrachalarining cho'kish vaqti keskin kamayadi. Tozalash kamerasidan changlarni chiqarib olish uchun qavatlar maxsus silkituvchi moslamaga ulangan bo'ladi.



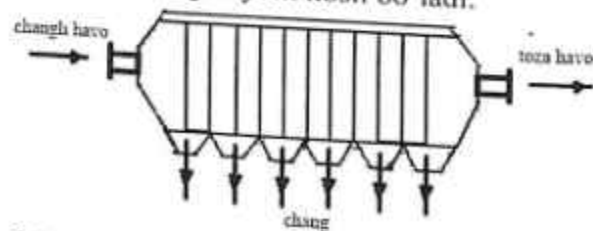
33-rasm. Ko'p qavatli chang cho'ktirish kamerasi.

To'siqli chang cho'ktirish kameralarida (34-rasm) changli havo oqimi to'siqlarga urilib, chang zarrachalari og'irlik va inersiya kuchlari ta'sirida chang yig'gich kamerasiga kelib tushadi. Ushbu tozalash qurilmasi ham dag'al tozalash qurilmalari guruhiga mansub bo'lib, ularda changli havoni tozalash darajasi 50-60% ni tashkil etadi.



34-rasm. To'siqli chang cho'ktirish kamerasi.

Chang cho'ktirish kameralarining ishlash samaradorligini oshirish (havoni tozalash darajasini oshirish) maqsadida, ularning ichida vertikal to'siqlar o'rnatiladi (35-rasm). Changli havo oqimi to'siqlarga urilib, tezligini pasaytiradi va chang zarrachalari inersiya va og'irlik kuchlari ta'sirida chang yig'gich kameralaridan biriga kelib tushadi. Agar bunday to'siqlar halqa yoki sim pardalar shaklida o'rnatilgan bo'lsa, changli havo oqimining tezligi keskin kamayadi, chang zarrachalari esa ularga urilib, inersiya va og'irlik kuchlari ta'sirida cho'kadi, ya'ni filtrlanish jarayoni hosil bo'ladi.



35-rasm. Sim pardali cho'ktirish kamerasi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, chang cho'ktirish kameralarining aerodinamik qarshiligi 100 Pa tashkil etadi. Bunday qurilmalarning ishlash samaradorligini oshirish uchun changli havo oqimining tezligi 0,5-0,8 m/s atrofida bo'lishi kerak. Aks holda chang yig'gichlardagi changlar toza havo bilan aralashib, kameradan chiqib ketadi va havoni tozalash darajasi keskin pasayadi.

Chang cho'ktirish kameralari quruq chang ushlachgichlar guruhiga mansub bo'lib, ulardan paxta tozalash zavodlarida, to'qimachilik va ip yigiruv fabrikalarida (havoni qum, barg, kalta tolalar va changlardan tozalashda), yog'ichni qayta ishlash korxonalarida (havoni yog'och qipqlaridan va changlardan tozalashda), sement, ohak, marmar, granit va boshqa qurilish materiallari ishlab chiqarishi korxonalarida, don mahsulotlari va mineral o'g'itlar ishlab chiqarish korxonalarida keng qo'llaniladi. Ular dag'al tozalash qurilmalari guruhiga mansub bo'lib, havoni yirik chang zarrachalaridan tozalashda birinchi bosqichda ishlatiladi.

Changlanishini kamaytirish. Bu tadbir changni tutib qolish, ko'tariladigan changni bosish hamda chang ko'tariluvchi yuzalarni qotirishdan iboratdir.

Changni tutib qolish burg'ulash ishlarida, maydalash-saralash, aglomeratsiya va boyitish zavodlarida mexanik, gidravlik, filtrli va elektr chang tutgichlarda amalga oshiriladi. Mexanik chang tutgichlarning ishi chang zarralarining o'z og'irligi, inersiya kuchi va markazdan qochma kuch ta'sirida ajralib, cho'kishiga asoslangan. Gidravlik chang tutgichlar ishi chang zarralarini suyuqlik yordamida cho'ktirish, ya'ni changli havoni "yuvish"ga asoslangan. Filtrli chang tutgichlarda chang zarralari g'ovak filtrlovchi elementlarda tutib qolinadi. Elektr chang tutgichlar ishi chang zarralarining elektr toki ta'sirida ionlashib, musbat elektrod atrofiga to'planishiga asoslangan.

Ko'tariladigan chang va gazlarni bostirish, tog' jinslarini yumshatish, ularni yuklash, tushirish, tashish va saqlash jarayonlarida amalga oshiriladi. Tog' jinslarini yumshatish burg'ulash va portlatish vositasida amalga oshiriladi. Burg'ulash jarayonida ko'tariladigan changlar:

- havo-suv aralashmasi yordamida bostiriladi;
- havo-emulsiya aralashmasi yordamida bostiriladi. Emulsiya materiali sifatida ishlatilgan transformator moyi yoki sirt-faol moddalardan foydalaniladi;

- ♦ chang tutgichlarda tutib qolinadi.

Portlatish ishlarida chang va gazlarni bostirish texnologik va muhandislik-texnik tadbirlar orqali amalga oshiriladi. Texnologik tadbirlarga portlatish kuchini boshqarish usuli kiradi. **Muhandislik-texnik tadbirlarga quyidagilar kiradi:**

- ♦ portlatiladigan joy va uning atrofini oldindan sug'orib qo'yish;
- ♦ portlatishda suv tagini qo'llash;
- ♦ portlatishda qo'llaniladigan mahkamlash materiallariga neytralizatorlar (tuz va ohak) qo'shish;
- ♦ musbat kislorod balansli portlovchi moddalardan foydalanish;
- ♦ portlatishda chang va gaz bulutining tezroq tarqalishi uchun shamol esadigan vaqtni tanlash;
- ♦ havoga ko'tarilgan chang va gazni bostirish uchun suvni uzoq masofaga sepadigan kuchli gidro qurilmadan foydalanish.

Tog' jinsini yuklash va tushirishda ko'tariladigan changni bostirish uchun quyidagi ishlar bajariladi:

- ♦ yuklanadigan kon massasini oldindan namlab qo'yish;
- ♦ yumshatilgan kon massasini yuklash paytida qayta namlash;
- ♦ ko'tariladigan changni aspiratsion tizimda tutib qolish.

Tog' jinsini tashish va saqlash jarayonida quyidagi chang va gaz bostirish ishlari bajariladi:

- ♦ avtomobil yo'llariga suv yoki emulsiya sepiladi;
- ♦ temir yo'l transportiga yuklangan massa namlanadi yoki uning sirtiga bog'lovchi suyuqlik sepiladi yoxud uni usti plyonka bilan yopiladi;
- ♦ konveyer transportiga yuklangan massaning usti plyonka bilan yopiladi;
- ♦ massani tushirish va uyumlashda chang ko'tarilmasligi uchun u namlanadi;
- ♦ avtotransportdan chiqariladigan gazlarni kamaytirish uchun dvigatellar sozlab turiladi, gazlarni parchalash uchun katalitik va termokatalitik neytralizatorlardan foydalaniladi. Katalizatorlar avto-transport gazidagi uglerod oksidlarini 75% ga, uglevododrodlarni 70% ga va aldegidlarni 80% ga neytrallaydi.

Karerdagi chang ko'tariladigan yuzalarni qotirish. Karerdagi chang ko'tariladigan yuzalarga ag'darmalar sirti, karer va uning atrofidagi maydonlar, karerning qiya bortlari hamda quyqum (shlam)

xonalarning qurigan maydonlari kiradi. Chang ko'tarilishi mumkin bo'lgan bunday joylarning sirti quyidagi usullar bilan qotiriladi:

- ♦ karerlarning qiya bortlariga poliakrilamid, natriy xlor va kalsiy xloming kuchsiz (0,01-0,1%) eritmaları yoki bitum emulsiyasi sepiladi;
- ♦ ag'darmalar va quyqum xonalarning qurigan sirti lateks (kauchuk va zardob aralashmasidan iborat sut rangidagi suyuqlik) bilan qoplanadi;

- ♦ karer atrofidagi maydonlar ko'kalamzorlashtiriladi;
- ♦ ag'darmalar sirti suvni uzoq masofaga sepadigan kuchli gidro qurilmadan foydalangan holda qotiriladi. Bunda suyuqlikni uzoq masofaga sepadigan mexanizm yordamida o'simliklar urug'iga ozuqa bo'luvchi va ayni vaqtda qotib, himoya pardasini hosil qiluvchi suyuq aralashma sepiladi.

Xulosa qilib aytganda, inson faoliyati natijasida sanoat korxonalari, qurilish, transport, energetika, qishloq xo'jaligi va boshqa tarmoqlardan atmosfera havosiga chang zarrachalari qo'shilishining oldini olishda ruxsat etilgan chegaraviy konsentratsiya miqdorini oshib ketmasligiga qat'iy rioya qilish kerak.

Nazorat uchun savollar

1. Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlarining asosiy vazifalari nimalardan iborat?
2. Fuqarolarning atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi huquq va majburiyatlari nimalardan iborat?
3. Atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi standartlar qanday talablarni belgilaydi?
4. Atmosfera havosining holatini baholashda atmosfera havosi sifatining qanday yagona normativlari belgilangan?
5. Doimiy ifloslantiruvchi manbalarining atmosfera havosiga zararli ta'sir ko'rsatishi normativlari qanday belgilanadi?
6. Atmosfera havosiga zararli ta'sir ko'rsatilishini cheklash, to'xtatib turish yoki tugatish qanday tartibda amalga oshiriladi?
7. Ozon qatlamiga zararli ta'sir ko'rsatishning oldini olishga doir qanday talablar mavjud?
8. Korxonalar, muassasalar va tashkilotlarning atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi majburiyatlari nimalardan iborat?
9. Chang deb nimaga aytiladi?

10. Changlar tabiati va kelib chiqishiga ko'ra qanday guruhlarga bo'linadi va ularga tushuncha bering?
11. Kimyoviy va mineralogik tarkibiga ko'ra changlar qanday asosiy guruhlarga bo'linadi va ularga ta'rif bering?
12. Aerozollar deb nimaga aytiladi?
13. Ruxsat etilgan chegaraviy konsentratsiya deganda nimani tushunasiz?
14. Havoni tozalashdan asosiy maqsad nimadan iborat?
15. Chang cho'ktirish kamerasi deb nimaga aytiladi?
16. Chang cho'ktirish kameralari qanday ko'rinishlarda bo'ladi va ularni ishlash prinsipini ta'riflab bering?
17. Chang cho'ktirish kameralarini qaysi ishlab chiqarish korxonalarida qo'llash mumkin?
18. Changlanishni kamaytirish qanday amalga oshiriladi?
19. Burg'ulash jarayonida ko'tariladigan changlar nimalar yordamida tutib qolinadi?
20. Portlatish ishlarida chang va gazlarni bostirish qanday tadbirlar orqali amalga oshiriladi va ularga tushuncha bering?
21. Tog' jinsini yuklash, tushirish, tashish va saqlash jarayonida ko'tariladigan changlarni bostirish uchun qanday ishlar bajariladi?
22. Karerdagi chang ko'tariladigan yuzalar qanday usullar bilan qotiriladi?

9 – BOB

O'ZBEKISTON HUDUDIDAGI FOYDALI QAZILMALAR VA ULARDAN FOYDALANISH

Tayanch iboralar: Atrof-muhit, volfram, gaz, yoqilg'i-energetika, yer usti va yer osti boyliklari, kaliy, kumush, qurilish materiallari, ko'mir, lignin, maydon, marganets, ma'dan, metallar, mineral xom-ashyo, neft, oltin, plavik shpat, rux, suv, temir, torf, foydali qazilmalar, fosfogips, fosfor, chiqindilar.

9.1. O'zbekiston hududidagi foydali qazilmalar

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 marotaba, kaliy, marganets va fosfor tuzlariga 2-3 marotaba, temirga 3 marotaba, neft va gazga 6 marotaba oshgan bo'lsa, shu davr mobaynida aholining o'sishi 40% ni tashkil etdi (36-38-rasmlar).

Hozirgi paytda dunyo miqyosida yiliga 150 mlrd. tonna mineral xom-ashyo qazib olinmoqda.

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



36-rasm. Kaliy.

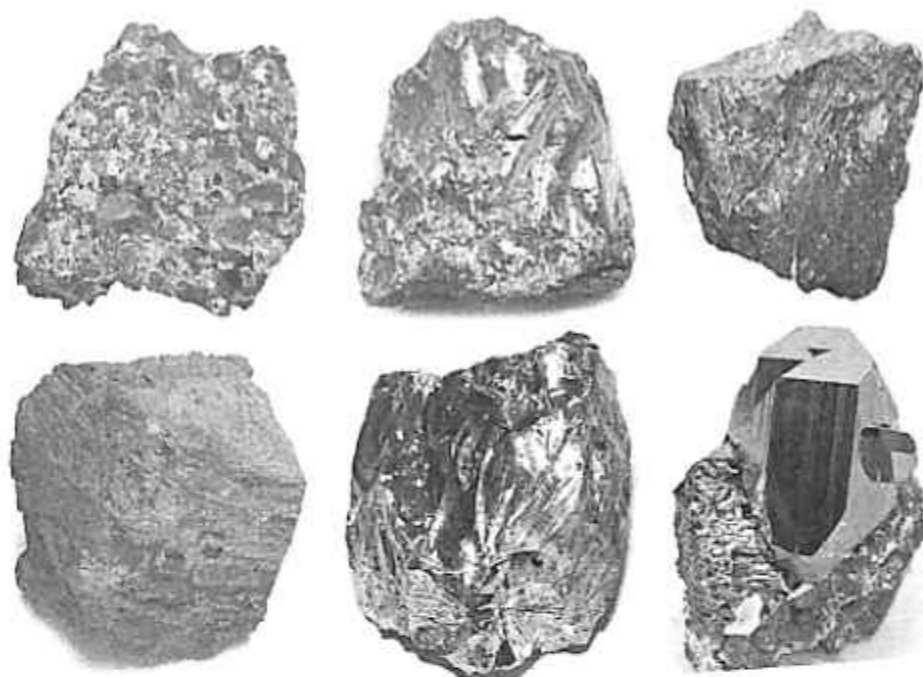


37-rasm. Marganets.



38-rasm. Fosfor.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining ma'lumotlariga qaraganda, yiliga dunyoda 2,6 mlrd. tonna neft, 3,6 mlrd. tonna xrom ma'dani, 3-4 mlrd. tonna qo'rg'oshin ma'dani, 6 mlrd. tonna temir ma'dani, 7,3 mlrd. tonna mis ma'dani, 32 mlrd. tonna ko'mir, 1,2 mln. tonna uran, simob, molibden, nikel, kumush, oltin va platina ma'danlari, 120 mln. tonna fosfatlar va 159 mln. tonna tuz qazib olinmoqda. Agar qazilma boyliklardan hozirgi tezlik bilan foydalanilsa, oltin zaxiralari 35 yilda, rux 36 yilda, kaliy 40 yilda, uran 47 yilda, mis 66 yilda, surma va simob zaxiralari 70 yilda neft, gaz va ko'mir zaxiralari esa 150 yilda tugab qolishi mumkin. Shuning uchun ko'pgina rivojlangan mamlakatlarda (Yaponiya, Angliya, Germaniya, Italiya, Gollandiya, Belgiya va b.q.) xom-ashyo va yer osti boyliklarining etishmasligi tufayli ikkilamchi chiqindilarni qayta ishlab, boshqa mamlakatlarning boyliklaridan foydalanmoqdalar (39-rasm).



39-rasm. Temir.

Hozirgi paytda olimlar yangi-yangi konlarni kashf qilishga majbur bo'lmoqdalar. Yaponiya olimlarining ma'lumotlariga qaraganda, okean tubidagi metallar konsentratsiyalari hisobiga dunyo sanoatini hozirgi iste'mol darajasi mis bilan 2000 yil, marganets bilan 14000 yil, nikel bilan esa 70000 yil ta'minlash mumkin. Hozirgi paytda ushbu boyliklardan dunyo sanoati ehtiyojlari uchun 1% dan 20% gacha foydalanmoqdalar, xolos. Bundan tashqari, yer osti boyliklari ko'pchilik holatlarda 1-2 turdagi 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 xom-ashyolarini qazib olishda ro'y bermoqda. Dunyodagi neft konlaridan 50-60% neft qazib olinmoqda. Har yili 150 mlrd. tonna ma'danlar qazib olinadi va undan kerakli elementlar ajratib olib, qolgan 95-98% atrof-muhitga chiqarib tashlanadi.

Qazilma boyliklarni qidirib topish, ularni tashish va qayta ishlash jarayonida hosildor erlar ko'lam qisqaradi, o'simliklar nobud bo'ladi, tuproq eroziyasi tezlashadi, natijada yaroqsiz yerlar maydoni oshadi. Bunday yaroqsiz yerlar maydoni XXI asrga kelib 5-6 marotaba oshishi mumkin. Bir tonna temir olish uchun 5-6 tonna ma'danlar, 1 tonna rux olish uchun 80-100 tonna ma'danlar, 1 tonna mis olish uchun esa 100-140 tonna ma'danlar ishlatiladi. Hozir yer yuzida millionlab tonna metallurgiya toshqollari, issiqlik elektr stansiyalaridan chiqqan ko'plab chiqindilar atrof-muhitni ifloslantirmoqda. Hisob-kitoblarga qaraganda, so'nggi yuz yil davomida dunyoda 200 mlrd. tonnadan ko'proq toshqollar, 3 mlrd. tonna kullar, 17 mlrd. tonna margimush, 1 mln. tonna nikel, 1 mln. tonna kobalt va boshqa foydali va nodir elementlar chiqindi sifatida toshqollar va kuyqumlar bilan birga chiqarib tashlangan.

O'zbekiston azaldan yer usti va yer osti boyliklarining ko'pligi va xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Respublikamizda 94 ta mineral xom-ashyo turlarining 850 ta konlari topilgan. Yoqilg'i-energetika konlari, tog' ma'danlari, kimyoviy xom-ashyolar, qurilish materiallari va yer osti suv konlarining aniqlangan zaxiralari asosida 370 ta neft va gaz konlari, shaxtalar, karerlar va 290 tadan ortiq yer osti chuchuk suv oluvchi inshootlar ishlab turibdi.

Ko'kdumaloq neft gaz kondensat konining tabiiy gaz zaxirasi 143,7 mlrd. m³, neft zaxirasi 54,2 mln. tonna, kondensat zaxirasi esa 67,4 mln. tonnani tashkil etadi.

Shuni alohida ta'kidlash zarurki, Buxoro va Farg'ona neftni qayta ishlash zavodlari yiliga mos ravishda 2,5 mln. tonna va 3,5 mln. tonna neftni qayta ishlash quvvatiga ega. Muborak gazni qayta ishlash zavodining quvvati 24 mlrd. m³/yil bo'lib, 8,9 mln. tonna neft (kondensat bilan birgalikda) va 55,5 mlrd. m³ tabiiy gaz qayta ishlanadi.

Respublikamizda uglevodorod xom-ashyolarining umumiy zaxiralari quyidagicha tashkil etadi:

- * gaz - 1828 mlrd. m³ (bashoratlar bo'yicha 2970 mlrd. m³);
- * kondensat - 136 mln. tonna (bashoratlar bo'yicha 175 mln. tonna);
- * neft - 103 mln. tonna (bashoratlar bo'yicha 145 mln. tonna)

Respublikamiz miqyosida 20 dan ortiq toshko'mir konlari aniqlangan bo'lib, ularning umumiy zaxiralari 3499 mln. tonna deb bashorat qilinmoqda. Ularning sanoat ahamiyatiga molik bo'lgan

zaxiralari Angren, Sharg'un va Boysunda joylashgan. Angren toshko'mir konining zaxirasi 1885 mln. tonna bo'lib, undan yiliga ochiq holda 5 mln. tonna toshko'mir qazib olinmoqda va kelgusida 10 mln. tonnaga etkazish chora-tadbirlari ko'rilmogda. Sharg'un va Boysun toshko'mir konlarining zaxiralari mos ravishda 50 mln. tonnani tashkil etadi.

Farg'ona viloyatidagi Gadnauz qo'ng'ir ko'mir konining zaxirasi 30-35 mln. tonna deb bashorat qilinmoqda.

Yonuvchan slanetslarning resursi 47 mlrd. tonna deb bashorat qilinmoqda. Ularning tarkibida 0,04-0,164% molibden, 0,15-0,38% vannadiy, shuningdek, bariy, stronsiy, kobalt va boshqa nodir elementlar mavjudligi aniqlangan.

Respublikamizda 33 ta nodir metallar va 32 ta rangli metallar konlarining xom-ashyolari 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, Marjonbuloq va Kamokqir 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 zaxiralari 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 xom-ashyo bazasini Kalmaqir, Saricheku, Uchquloq, Qo'rg'onshikan 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 (Karnab va Zirabuloq-Ziyoutdin konlari) ochildi (40-rasm).

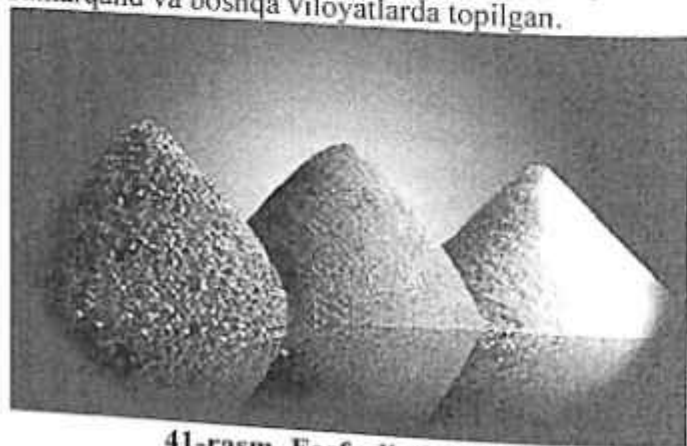


40-rasm. Volfram.

Olimlarimizning bashoratlariga qaraganda, fosforitlarning zaxirasi (asosan fosfor anhidrid) 100 mln. tonna deb baholanmoqda. Fosforli o'g'itlar ishlab chiqaruvchi zavodlar Qozog'istonning Koratau ma'dan konlaridan keltirayotgan xom-ashyolar hisobiga ishlayotgan (41-rasm).

Respublikamizdagi tog' jinslarining kompleksi va yaratilgan mineral xom-ashyolari qurilish materiallari (marmar, granit, sement va b.q.) ishlab chiqarish imkonini beradi.

Respublikada mineral issiq suv va sanoat suvlarining zaxiralari mavjud. Hozirgi paytda 32 ta mineral suv zaxiralari 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 zaxiralari 8208 ming m³/sutkani tashkil etmoqda. Yuqori haroratli issiq suv maskanlari Farg'ona vodiysida, Buxoro, Samarqand va boshqa viloyatlarda topilgan.



41-rasm. Fosforli o'g'itlar.

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

9.2. Mineral xom ashyo resurslaridan samarali foydalanish va ularni muhofaza qilish

O'tgan vaqt (2017 yil) mobaynida O'zbekiston Respublikasida yer qa'ridan foydalanish samaradorligini oshirish va uni muhofaza qilish, mineral-xom ashyo resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash, shuningdek, hududlarda zamonaviy sanoat ishlab chiqarishini tashkil etish uchun shart-sharoitlar yaratish yuzasidan bir qator kompleks chora-tadbirlar maqsadli amalga oshirildi.

Yer qa'rini kompleks geologik o'rganish, uzoq istiqbolga mo'ljallangan mineral-xom ashyo bazani rivojlantirish va takror ishlab chiqarish dasturlarini samarali amalga oshirish sohasida davlat siyosatini amalga oshirish bo'yicha yagona geologiya xizmati tashkil qilindi.

Shu bilan birga, ishlarning amaldagi holatini o'rganish ushbu sohada foydali qazilmalar zaxiralari ko'paytirish va oqilona foydalanishni ta'minlashga, shuningdek, investitsiyaviy jozibadorlik ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatayotgan tizimli muammolar mavjudligidan dalolat bermoqda, jumladan:

birinchidan, aynan bir funksiyalar boshqa nazorat qiluvchi organlar tomonidan amalga oshirilishi tufayli yer qa'ridan oqilona foydalanish va uni muhofaza qilish sohasida geologiya tashkilotlari vakolatlarini amalga oshirishning aniq mexanizmi mavjud emas, buning natijasida konlarni qazib olishda foydali qazilmalarning makonda joylashish omillari va ularni kelgusida aniqlanish istiqbollari hisobga olinmayapti;

ikkinchidan, geologiya tashkilotlarining tashkiliy-shtat tuzilmasi foydali qazilmalarni qazib olish ob'ektlari to'liq qamrab olinishini va mineral-xom ashyo resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash, shuningdek, yer qa'ridan foydalanish ustidan nazoratni samarali amalga oshirish uchun mavjud resurslarni jalb qilish imkonini bermayapti;

uchinchidan, O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo'mitasi va uning tarkibiy bo'linmalari o'rtasida ish uchastkalari va faoliyat yo'nalishlari aniqlashtirilmagan, bu esa vazifalar nooqilona taqsimlanishiga va bir-birini takrorlovchi funksiyalar amalga oshirilishiga sabab bo'lmoqda;

to'rtinchidan, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari geologiya tashkilotlari faoliyatiga etarlicha joriy etilmasligi davlat xizmatlarini ko'rsatishda shaffoflik va tezkorlikning yetarli darajasini, yer qa'ridan foydalanish va muhofaza qilish masalalari bo'yicha samarali idoralararo hamkorlikni ta'minlamayapti;

beshinchidan, geologiya tashkilotlari mutaxassislarini tayyorlash, qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish va ularni moddiy rag'batlantirishning amaldagi tizimi darajasi pastligi halol va yuqori malakali xodimlarni jalb qilishga to'sqinlik qilmoqda, bu esa o'z navbatida geologiya-qidiruv ishlarining sifatli bajarilishiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Yagona geologiya tizimini tashkil qilish, xorijiy investitsiyalarni jalb qilishga har tomonlama ko'maklashish, ko'rsatilayotgan davlat xizmatlarining shaffofligini maksimal ta'minlash, yer qa'ridan oqilona foydalanish yuzasidan nazoratni kuchaytirish maqsadida, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 1 martda "O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo'mitasi faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3578-sonli qarori qabul qilindi³⁰.

Mazkur qaror asosida O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo'mitasi huzurida Kon-geologiya faoliyatini nazorat qilish inspeksiyasi tashkil etildi va uning asosiy vazifalari etib quyidagilar belgilab berildi:

* yer qa'rini geologik o'rganishda undan foydalanish va muhofaza qilish foydali qazilmalarni (shu jumladan, chuchuk, mineral, termal va sanoat yer osti suvlarini) qazib olishda, mineral-xom ashyoni qayta ishlashda muhofaza qilish, shuningdek, kon ishlarini geologiya-marksheyderlik bilan ta'minlash sohasida yuridik va jismoniy shaxslar

³⁰ Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 01.03.2018 y., 07/18/3578/0843-son, 24.07.2019 y., 07/19/4401/3470-son, 20.09.2019 y., 07/19/4461/3772-son, 19.11.2019 y., 07/19/4522/4031-son, 14.12.2019 y., 06/19/5894/4161-son; 01.07.2020 y., 07/20/4766/1008-son; 22.04.2021 y., 07/21/5083/0371-son.

tomonidan qonun hujjatlari va normativ hujjatlar talablariga rioya qilinishi ustidan davlat nazoratni amalga oshirish;

* O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo'mitasi huzuridagi Foydali qazilmalar zaxiralari bo'yicha davlat komissiyasining foydali qazilmalar zaxiralarini tasdiqlashda qabul qilingan qaror va xulosalari yer qa'ridan foydalanuvchilar tomonidan bajarilishini nazorat qilish;

* mineral xom ashyoni qazib olish va qayta ishlashda foydali qazilmalarning normativdan ortiqcha yo'qotilishiga yo'l qo'yilganligini aniqlash va O'zbekiston Respublikasining amaldagi qonun hujjatlariga muvofiq javobgarlik choralari ko'rish.

Shuningdek, Davlat geologiya qo'mitasi huzurida Foydali qazilmalar zaxiralari bo'yicha davlat komissiyasi tashkil etildi va uning asosiy vazifalari etib quyidagilar belgilandi:

* oqilona iqtisodiy va ekologik asosda konlar zaxiralarini to'liq va kompleks qazib olishning talablariga mos keluvchi foydali qazilmalar zaxiralarini aniq hisoblash uchun konditsiyalarni tasdiqlash;

* respublika mineral-xom ashyo bazasini rivojlantirishni ta'minlovchi barcha turdagi foydali qazilmalar zaxiralarini tasdiqlash;

* geologik materiallarning davlat ekspertizasini o'tkazish;

* foydali qazilmalarni tasniflash va zaxiralarini hisoblash, ularni geologik-iqtisodiy baholash va sanoatdagi ahamiyatini aniqlashning maqbul prinsiplarini belgilash sohasida yagona siyosatni amalga oshirish.

O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo'mitasining asosiy vazifalari va faoliyati yo'nalishlari etib quyidagilar belgilangan:

* **birinchi** – yer qa'rini geologik o'rganish, undan foydalanish va muhofaza qilish, shuningdek, konchilik munosabatlarini boshqarish sohasida yagona davlat siyosatini amalga oshirish;

* **ikkinchi** – respublikaning mineral-xom ashyo bazasini jadal rivojlantirish, birinchi navbatda, yer osti suvlari, qimmatbaho, rangli, nodir, kamyob metallar va uranni, yangi turdagi mineral xom ashyoni va ularning konlarini tezkor qidirish;

* **uchinchi** – geologiya-qidiruv ishlarining samaradorligi va natijadorligini oshirish, joylarda yangi ishlab chiqarish quvvatlarini tashkil etishni hisobga olgan holda foydali qazilmalar zaxiralari

ko'paytirishni hamda iqtisodiyot sohasining mineral xom ashyo bazasini qayta to'ldirishni ta'minlash;

- **to'rtinchi** – foydali qazilma konlarini geologik o'rganish va sanoat yo'li bilan o'zlashtirish sohasida faol investitsiya siyosatini yuritish va qulay investitsiyaviy muhitni yaratish;

- **beshinchi** – raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarish bo'yicha zamonaviy ishlab chiqarishlarni tashkil qilish uchun birinchi navbatda, respublika hududlarida faoliyat yuritayotgan sanoat sohasining xom ashyo manbalarini diversifikatsiyalash bo'yicha takliflar tayyorlash;

- **oltinchi** – mineral-xom ashyo bazani rivojlantirish va takror ishlab chiqarish uzoq muddatli, o'rta muddatli va yillik davlat dasturlarining amalga oshirilishi monitoringini olib borilishini va nazorat qilinishini ta'minlash, er qa'rini geologik o'rganish metodikasi, hajmi, sifati va natijalarining ishonchligini xolis baholash;

- **yettinchi** – yer qa'rini geologik o'rganishda undan foydalanish va muhofaza qilish foydali qazilmalarni (shu jumladan, chuchuk, mineral, termal va sanoat yer osti suvlarini) qazib olishda, mineral-xom ashyoni qayta ishlashda muhofaza qilish, shuningdek, kon ishlarini geologiya-marksheyderlik bilan ta'minlash sohasida yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan qonun hujjatlari va normativ hujjatlar talablariga rioya qilinishi ustidan davlat nazoratni amalga oshirish;

- **sakkizinchi** – zamonaviy yuqori unumli geologiya-qidiruv uskunalari jadal sur'atlarda joriy qilish, ilg'or texnika va innovatsion texnologiyalar bilan ta'minlash hisobiga geologiya sohasini modernizatsiya qilishga doir chora-tadbirlarni samarali amalga oshirish;

- **to'qqizinchi** – geologiya sohasi uchun yuqori malakali oliy va o'rta maxsus ma'lumotli kadrlarni tayyorlash, geologiya sohasi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish, shuningdek, mehnatini rag'batlantirish mexanizmlarini takomillashtirish bo'yicha tizimli chora-tadbirlarni amalga oshirish.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 4 dekabrda "Yer qa'rini geologik o'rganish, foydalanish va muhofaza qilish sohasidagi boshqaruv va nazorat qilish tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida"gi 983-sonli qarori qabul qilindi³¹.

³¹ Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 05.12.2018 y., 09/18/983/2271-son; 07.03.2019 y., 09/19/195/2712-son; 02.07.2019 y., 09/19/548/3362-son.

Mazkur qaror bilan quyidagilar tasdiqlandi:

- foydali qazilmalarni qazib olish uchun kon ajratish tartibi to'g'risidagi nizom;

- foydali qazilmalarni qazib olish bilan bog'liq bo'lmagan maqsadlar uchun kon ajratmasi berish tartibi to'g'risidagi nizom;

- yer osti boyliklarini qazib olish jarayonida qazib olingan va yo'qotilgan foydali qazilmalar zaxiralarini yer qa'ridan foydalanuvchining hisobidan chiqarish tartibi to'g'risidagi nizom;

- yer qa'rini geologik o'rganish, undan foydalanish va uni muhofaza qilish ustidan davlat nazoratini amalga oshirish tartibi to'g'risidagi nizom;

- foydali qazilmalarni qazish chog'ida yer qa'rini muhofaza qilishning yagona qoidalar.

Oxirgi yillarda chop etilgan ma'lumotlarga qaraganda, hozirgi paytda dunyodagi neft zaxiralari 10⁵ mln. tonna deb baholanmoqda. Shundan Saudiya Arabistoni 25,3%, Iroq 9,9%, Birlashgan Arab Amirli 9,6%, Quvayt 9,4%, Venesuela 5,8%, MDH 5,8% va Meksika 5,6% neft zaxiralariga ega.

Olimlarimizning fikricha, respublikamizning 60% hududi neft va gaz qazib olish uchun istiqbolli hisoblanadi va xom ashyo zaxiralarining qiymati taxminan 1 trillion AQSh dollariga teng deb baholanmoqda.

Oxirgi yillarda respublikamizda neft va gaz qazib chiqarish, benzin, kerosin, dizel yoqilg'ilari, mazut va neft moylari ishlab chiqarish hajmlari o'sdi. Masalan, 1998 yilda 8,1 mln. tonna neft va kondensat, 54,8 mlrd. m³ tabiiy gaz qazib olindi, 7,1 mln. tonna neft va kondensat, 37,4 mlrd. m³ gaz qayta ishlanib, 270 ming tonna oltingugurt ishlab chiqarildi. Ishlab chiqarilgan mahsulotlarning umumiy bahosi 137,5 mlrd. so'mni tashkil etdi. Ammo respublikada yaratilgan yoqilg'i-energetikasi va mineral xom ashyo resurslaridan imkoniyat va zaruriyat darajasida foydalanilsada, bu jabhada o'z yechimini kutayotgan muammolar ham yo'q emas. Vujudga kelgan iqtisodiy, ekologik va texnologik muammolarga quyida batafsilroq to'xtalib o'tamiz.

1. Respublikamizda mavjud 65 ta neft va gaz konlaridan 35 tasi ishlatilmoqda. Neft va gaz konlaridan chiqindi suvlarning tarkibidan yod, brom, seziy, rubidiy, stronsiy, bor kabi nodir elementlar etarli darajada ajratib olinmayapti.

2. Polimetallar, stronsiy, plavik shpat, tabiiy tuzlar, fosforit konlari o'zlashtirmay qolmoqda. Kumush konlaridan biron-tasi ishga tushirilmagan.

Plavik shpat suvsiz ishqorli alyumosimikat bo'lib tog' jinslari tarkibida ko'proq uchraydi. Plavik shpat 2 xil bo'ladi:

- Yengil plavik shpat (CaSO_4). Uning zichligi 2850-3000 kg/m^3 atrofida bo'lishi mumkin.

- Og'ir plavik shpat (BaSO_4). Uning zichligi 4450-4530 kg/m^3 atrofida bo'lishi mumkin.

Plavik shpat kimyoviy barqaror modda bo'lib, uning tarkibida quyidagi elementlar mavjud: kremniy oksidi (SiO_2 – 67,8%), alyuminiy oksidi (Al_2O_3 – 19,4%), natriy oksidi (Na_2O – 7%), kaliy oksidi (K_2O – 3,8%), kalsiy oksidi (CaO – 1,7%), temir oksidi (Fe_2O_3 – 0,08%).

Plavik shpat inson sog'ligi uchun xavfli emas.

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

4. Qattiq yoqilg'ilarni gazlashtirish – ularni chuqur texnologik qayta ishlab, ulardan sun'iy gazsimon yoqilg'i va kimyo sanoati uchun xom-ashyo, metallurgiya sanoati uchun qaytaruvchi gazlar olishdan iborat. Gazlashtirish jarayonini gaz generatorlarda 1000-1300°S da havo, kislorod, suv bug'lari yoki ularning aralashmalari yordamida amalga oshiriladi va 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 m 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% N_2 va 6-10% SO olinmoqda.

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

5. Yer osti boyliklarini qazib olishda juda katta nobudgarchilikka yo'l qo'yilmoqda. Masalan, Sharg'un ko'mir konida nomukammal texnologiyalarni qo'llash tufayli qazib olinayotgan ko'mirning 25% isrof bo'lmoqda. "Kalmaqir" va "Sari-Cheku" ma'dan konlari, "Oltin topgan" qo'rg'oshin-rux konlari xom-ashyo bazalarining holati hozirgi zamon sanoat konditsiyalariga va tog' jinslarini tuyiltirish texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga javob bera olmayapti. "Oltin topgan" va "Paybuloq" yer osti qo'rg'oshin-rux konlarida rejadan tashqari 3-6% gacha ma'danlar isrof bo'lmoqda.

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

6. Respublikada yiliga 100 mln. tonnadan ziyodroq chiqindilar paydo bo'lib, ulardan yarmini zaharli chiqindilar tashkil etmoqda. Ushbu chiqindilarning bir qismi xalq xo'jaligida ikkilamchi xom-ashyo sifatida qo'llaniladi, asosiy massasi esa, turli chiqindi yig'gichlarda joylashtiriladi. Chiqindilarning umumiy miqdori 2 mlrd. tonnani tashkil etmoqda.

Chiqindilarning asosiy miqdori (1,3 mlrd. tonna) tog' jinslarini qazib olish sanoatiga va qayta ishlash komplekslari ulushiga to'g'ri kelmoqda. Har yili qariyb 50-60 mln. tonna chiqindilar (tog' jinslari, flotatsion boyitish dumlari, turli toshqollar, sun'iy tosh (klinker) lar) atmosfera 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" kombinatidan chiqariladigan zaharli chiqindilarning hajmi 570 ming m^3 ni tashkil etmoqda. Ushbu chiqindilar 50 gektar er 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 lozimki, sianit (Al_2OSiO_4) tabiiy, yaltiroq shishasimon mineral bo'lib, uning rangi oq, ko'k, yashil yoki jilosiz bo'lishi mumkin. Zichligi 3660 kg/m^3 teng bo'lib, suvga erimaydi. Uning suyuqlanish harorati 1810°S dan yuqoriroq bo'lishi mumkin. Rezinalardan tayyorlanadigan mahsulotlarning mustahkamligini oshirish uchun sianitlardan to'ldirgich sifatida qo'llaniladi. "Navoiyelektrokimyo" zavodi chiqindilarining hajmi 7 mln. 800 ming- m^3 tashkil etadi va ular 125 ming gektar maydonni egallab turibdi. Ularning tarkibida organik birikmalar mavjudligi aniqlangan.

7. Kimyo sanoatining asosiy chiqindilari fosfogips, lignin, manganets kuyumlari, oltingugurt keki, shuningdek ishlab chiqarish oqova suvlari hisoblanadi. Hozirgi paytda qattiq chiqindilarning umumiy miqdori 100 mln. tonna deb baholanmoqda, shu jumladan 60 mln. tonnani fosfogips va 15 mln. tonnani lignin tashkil etmoqda. Suyuq chiqindilarning hajmi esa qariyb 10 mln. m^3 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 (42-rasm).



42-rasm. Fosfogips ishlab chiqarish jarayoni.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, fosfogips kalsiy sulfati gidratlarining kukunsimon aralashmalaridir ($SaSO_4 \cdot 1/2N_2O$, $SaSO_4 \cdot N_2O$, $SaSO_4 \cdot 2H_2O$), CaO , P_2O_5 va HF . Fosfogips erituvchilarda erimaydi, ammo suvda qisman eriydi. Uning zichligi $2310-2330 \text{ kg/m}^3$ atrofida bo'lib, kukunlari polivinilxlorid asosida kompozitsion materiallar (masalan, lenolium) ishlab chiqarish uchun to'ldirgich sifatida ko'proq ishlatiladi (43-rasm).



43-rasm. Fosfogips kalsiy sulfati gidratlarining kukunsimon aralashmalari.



44-rasm. Yog'och materiallari.

Lignin yog'ochning tarkibiy qismi (25-35%) bo'lib, yog'och tarkibidagi selluloza tolalarining qovushtiruvchi tabiiy polimerdir (44-rasm). 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 lignin vanilin olinadi. Lignosulfon kislotalari sopol (keramika) va mayda donador qattiq materiallar (abraziv) olishda, sementga qo'shimcha sifatida, betonning yumshatuvchi qo'shimcha sifatida keng qo'llaniladi. Sulfit spirtli quyqa burg'ilash paytida loy eritmasining reologik xossalari yaxshilashda, ko'mir changlarini briketlashda va yo'l qurilishida keng ishlatiladi. Sulfit spirtli quyqa charmi oshlash uchun keng qo'llaniladi. Ishlab chiqarish oqova suvlari boshlang'ich tozalashdan keyin qisman aylanma suv ta'minotida qo'llaniladi.

8. Angren ko'mir konidan ko'mir bilan birga yiliga 6 mln. tonna kaolin qazib olinadi. Shundan 600-800 ming tonnasi iste'molchilarga etkazib beriladi, qolgan qismi chiqindi bo'lib qolmoqda. Holbuki, respublikaning kaolonga bo'lgan ehtiyoji 2,0-2,5 mln. tonnani tashkil etmoqda.

Kaolin ($Al_2O_3 \cdot 2 SiO_2 \cdot 2 H_2O$) – gidratlangan alyuminiy silikatdir. Uning zichligi 2580 kg/m^3 ga teng bo'lib, tarkibida quyidagi elementlar mavjud: SiO_2 – 45,4%, Al_2O_3 – 38,8%, Ti_2O_3 – 1,5%, Na_2O – 0,5%, Fe_2O_3 – 0,3%, Na_2O – 0,1%, K_2O – 0,1% va suv – 13,8%.

Kaolin nafaqat plastmassa va rezinalar uchun to'ldirgich sifatida, balki chinni zavodlari uchun oqartiruvchi xom-ashyo sifatida ham keng qo'llaniladi.

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

10. Shifobaxsh yer osti mineral suvlarning isrofgarchilik darajasi yuqoriligacha qolmoqda. Respublikamiz hududida aniqlangan 17 ta mineral suv zaxiralaridan 27 ta shifo maskanlarida foydalaniladi.

O'zloq mineral suvlarning isrofi 28%, ba'zi shifoxonalarda esa 50% dan oshib ketmoqda.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan asosiy muammolarning samarali echimi quyidagilarga chambarchas bog'liq:

birinchidan, jahon andozalariga mos, yangi texnika va zamonaviy texnologiyalarni shuningdek, chiqindisiz va kam chiqindili texnologiyalarni ishlab chiqarish korxonalarida joriy etadigan va boshqara oladigan etuk, yuqori bilimli muxandis-texnologlarni tayyorlash;

ikkinchidan, ilm-fan yutuqlarini, xususan, respublikamiz miqyosida, yaratilayotgan yangi ishlanmalar, loyiha va texnologiyalarni amalga tadbiq etish uchun iqtisodiy mexanizmlarni ishlab chiqish;

uchinchidan, hozirgi bozor iqtisodiyoti sharoitida ko'proq xorijiy investitsiyalarni ishlab chiqarish korxonalarida jalb etish;

to'rtinchidan, tabiiy zaxiralardan samarali foydalanish, isrofgarchiliklarga chek qo'yish, chiqindisiz va kam chiqindili texnologiyalarni amalga joriy etish, mavjud texnologiyalarni modernizatsiya qilish, ishlatilmayotgan ishlab chiqarish quvvatlarini ishga tushirish, ekologik me'yoriy hujjatlarni takomillashtirish iqtisodiy rivojlantirishning asosiy garovidir.

Nazorat uchun savollar

1. Foydali qazilmalar guruhiga nimalar kiradi?
2. Mamlakatimizda nechta neft va gaz konlari va ularni qayta ishlash zavodlari mavjud?
3. Respublikamizda nechta mineral xom-ashyo turlari va ularning konlari mavjud?
4. Respublikamizning uglevodorod xom-ashyolari va ularning umumiy zaxiralari haqida ma'lumot bering?
5. Respublikamizdagi toshko'mir konlari va ularning zaxiralari haqida ma'lumot bering?
6. Respublikamizdagi nodir metallar konlari haqida ma'lumot bering?
7. Respublikamizning mineral issiq suv va sanoat suvlarning zaxiralari haqida ma'lumot bering?
8. Respublikamizda vujudga kelgan iqtisodiy, ekologik va texnologik muammolar haqida ma'lumot bering?

9. Neft va gaz konlari, ularning chiqindi suvlari tarkibi haqida ma'lumot bering?

10. Plavik shpat, fosfogips va koalin haqida ma'lumot bering?

11. Qattiq yoqilg'ilarni gazlashtirish texnologiyasini tushuntiring. Bu texnologiyani ekologik ahamiyati va kamchiligi nimadan iborat?

12. Ishlab chiqarish chiqindilari, ularning tarkibi va ko'lami haqida ma'lumot bering?

13. Chiqindilar tarkibidan olingan sianitlar, fosfogips, lignin va ularning qo'llanish sohalari haqida ma'lumot bering?

10 – BOB

IQTISODIYOT TARMOQLARIDA SUVDA ERUVCHAN POLIMERLARDAN FOYDALANISH

Tayanch iboralar: Alyuminiy, er, jarayon, qatqaloq, qatlam, quyqum, qum, ma'dan, metall, modda, polimer, sahro, suv, suvda eruvchan, sun'iy, tuproq, cho'l, shamol, eritma, eroziya.

10.1. Suvda eruvchan polimerlar va ularning xossalari

Polimerlar ["poli" – ko'p, "mera" – qism] – bu tabiiy yoki sintetik yuqori molekulyar birikmalardan tashkil topgan moddadir. Polimerlar quyi molekulyar moddalar, ya'ni monomerlardan ("mono" – bir demakdir) hosil qilinadi. Masalan, polietilen etilen gazidan, polipropilen propilen gazidan, kraxmal glyukozadan olinadi va hokazo. Polimerlar kelib chiqishiga ko'ra uch xil bo'ladi.

1. Tabiiy polimerlar (sellyuloza, kraxmal, lignin, pektin, tabiiy kauchuk, guttarpercha, tabiiy ipak, oqsillar, kollagen, keratin sh.k.) o'simliklar va hayvonot olamining asosiy tarkibiy qismi hisoblansada, hayvonot olamida tiriklikning asosini oqsil moddalar, garmonlar va fermentlar tashkil qiladi.

2. Sun'iy polimerlar (sellyuloza efirlari, xlorlangan kauchuk, ftorlangan polimerlar) tabiiy polimerlarga kimyoviy ishlov berish yo'li bilan hosil qilinadi.

3. Sintetik polimerlar (polietilen, polipropilen, polistirol, polivinilxlorid, organik shisha, poliuretan, poliamid va b.q.) tabiatda uchramaydi, ular monomerlardan polimerlanish yoki polikondensatslash reaksiyalari yordamida sintez yo'li bilan hosil qilinadi.

Polimerlar mahsulot (plyonka, tola, quvur, naycha va b.q.) olish uchun "toza" holatda kam ishlatiladi, chunki ularning issiqlikka chidamliligi past, mustahkamligi metallar va ularning qotishmalarining mustahkamligiga nisbatan ancha kichik, ultrabinafsha nurlar ta'sirida mo'rtlashib, tez parchalanib ketadi. Shuning uchun issiqxonalarda ishlatiladigan polietilen plyonkalarining qo'llanish muddati 1-1,5 yildan oshmaydi.

Polimerlarning ushbu kamchiliklarini tuzatish, fizik va kimyoviy xossalarini yaxshilash va mahsulot narxini pasaytirish uchun tarkibiga boshqa turdagi moddalar (ranglar, yumshatgichlar, barqarorlashtiruvchi moddalar, antistatiklar va b.q.) qo'shiladi.

Sanoatda suvda eruvchan polimerlar ishlab chiqarish uchun molekullari reaksiya faol funksional guruhlarga ega bo'lgan polimerlar (poliamidlar, poliketonlar, polialdegidlar, polivinil sulfoxlorid, polivinil sulfoftorid, poliakrilonitril va boshqalar) xom ashyo sifatida qo'llaniladi. Masalan, suvda yaxshi eriydigan polimerlar – poliakrileinoksim, poliakrolein, polivinilamin, polivinilftalimiddan poli n ta – vinilkarbonat yoki polivinil suksinimiddan olinadi.

Suvda eruvchan polimerlar molekullari zanjirida sulfoguruhlar, gidroksil, karboksil va amid guruhlari mavjud bo'lib, ular suvga nisbatan faol va suv bilan qo'shiladigan funksional guruhlarga ega.

Suv ta'sirida mana shu funksional guruhlarning ionlarga, ya'ni musbat va manfiy zaryadlangan atom yoki atomlar guruhlari parchalanadi. Polimerning suvli eritmasi ma'lum qovushqoqlikka ega bo'lib, elektr o'tkazuvchan bo'ladi. **Shuning uchun suvda eriydigan polimerlar polielektrolitlar deb ataladi.**

Hozirgi paytda poliakrilonitrilni ishqor yoki ishqoriy tuzlar (natriy silikat yoki natriy fosfat) bilan "yumshoq" muhitda ishlalishi natijasida K-4, K-6 va K-7 markali bir qator suvga eruvchan polimerlar sintez qilingan. **Suvga eruvchan K-4 markali polimer poliakrilonitrildan olinadi, qolgan polimerlar atsetilen gazidan sintez qilinadi. Atsetilen gazi esa metandan, ya'ni tabiiy gazdan olinadi. Demak, suvga eruvchan K-4 markali polimer tabiiy gazdan olsa bo'ladi.** Oxirgi yillarda bunday polimerlar Navoiy kimyo kombinatida va Chirchiq elektrokimyo kombinatida poliakrilonitrildan ishlab chiqarilmoqda.

Suvda eruvchan polimerlardan xalq xo'jaligida foydalanish va ekologik muammolarni echishda ularning eritmalaridagi tizim turlarini va tizimlanish darajasini bilish kerak bo'ladi. Agar eritma ustida molekulyar tuzilmalar (sferolitlar, lamelalar, globulalar va b.q.) ko'proq bo'lsa, bir maqsadda va fazoviy tizimga ega bo'lsa, boshqa maqsadda ishlatiladi. Masalan, 10 litr loyqa suvni tindirish zarur bo'lsa, unda birinchi tizimdan, loyqa turg'unligini o'rnatish uchun esa ikkinchi tizimga ega bo'lgan polimer eritmalaridan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. **Suvni tindirish dispers tizimlarda tizim hosil qilish yoki koagulyasiyalash deyiladi. Suvni tindirishga**

qarshi kurashish esa dispers sistemasini barqarorlashtirish deb ataladi. Barqarorlashtirish jarayonidan neft va gaz qidiruv ishlarida, erni burg'ilashda, gil loylarini tayyorlashda foydalaniladi. Dispers sistemalarni tizimlanishdan tuproq unumdorligini oshirishda, suvni tozalashda, donador o'g'itlar oliuda keng foydalaniladi.

10.2. Rangli metallarni ishlab chiqarishda suvda eruvchan polimerlardan foydalanish

Foydali qazilma ma'danlardan rangli (Cu, Ni, Zn, Pb, Mo, Au, Ag, Pt va sh.k.) metallarni ajratib olish uchun ma'danni metallga nisbatan boyitish kerak bo'ladi. Sanoat texnologiyasida metallga nisbatan boyitish jarayoni flotatsiya³² (fransuzcha flottation so'z bo'lib, flotter – boyitish jarayoni flotatsiya) asosida amalga oshiriladi. Metallga suzmoq degan ma'noni anglatadi) asosida amalga oshiriladi. Metallga nisbatan boyitilgan ma'dandan metallni ajratib olish uchun ma'dan tarkibidagi metallni suvda eruvchan tuzga aylantirish lozim. Shundan so'ng, ushbu tuzdan elektr manbai o'tkaziladi yoki kimyoviy reaksiyalar yordamida metall ajratib olinadi. Ma'dan tarkibidan metallni ajratib olish bir necha bosqichlardan iborat bo'lib, ba'zi bir bosqichlarda suvda eruvchan polimerlardan foydalanish mumkin bo'ladi. Bu usullardan biri flotatsiya usuli hisoblanadi.

Flotatsiya har xil ma'danlarni saralash usuli bo'lib, kimyoviy nuqtai nazardan olib qaraganda murakkab jarayondir. Saralanishi lozim bo'lgan ma'dan loyqasiga faol funksional guruhlarga ega bo'lgan yutiluvchi moddalar sirt faol moddalar va gaz pufakchalariga turg'unlik beruvchi moddalar qo'shiladi. Sirt faol modda o'zining faol funksional guruhlari bilan ma'dan sirtiga yutiladi. Molekulaning qolgan qismi esa havo pufakchasiga turg'unlik beruvchi modda bilan qo'shiladi. Natijada ma'dan havo sharida osilib oladi. Havo suvga nisbatan engil bo'lganligi sababli ($\rho_{\text{havo}}=1 \text{ g/sm}^3$, $\rho_{\text{suv}}=10^3 \text{ kg/m}^3$), havo pufakchalari va ularga osilgan ma'dan zarrachalari yuqoriga ko'tariladi. Natijada suv sathida ma'dan qavati hosil bo'ladi va ular ajratib olinadi.

Ma'danlarni saralash samaradorligini oshirish uchun sirt faol moddalar sifatida suvga eruvchan polimerlardan foydalanish mumkin.

³² Foydali qazilmalarni yoki rudani boyitish usuli.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, metallni ma'dandan ajratib olishda suvda eruvchan polimerlardan foydalanish mumkin bo'lgan bosqich – bu ma'dan tarkibidagi metallni suvda eriydigan tuz shakliga o'tkazish va shu eritmani boshqa quyqalardan tozalash jarayoni hisoblanadi. Masalan, alyuminiy metallni olishda boksit, kaolin, nefilin kabi minerallar tarkibidagi suvda erimaydigan alyuminiy suvda eruvchan tuz holatiga o'tkaziladi. Buning uchun mineral kislota va ishqor eritmaları bilan ishlanadi yoki mineralni birorta tuz bilan qo'shib, qizdirilib so'ng suvda eritiladi. Hosil bo'lgan aralashmani sanoatda quyqum deyiladi. Qayd etilgan usullarda tayyorlangan quyqumdan alyuminiyga boy qismini boshqa quyqalardan ajratib olinadi. Buning uchun sizishtirish (filtratsiya) jarayonidan foydalaniladi. Eritma quyqadan sizishtirilib olinadi. Biroq bu jarayon juda sekinlik amalga oshadi. Sizishtirishni tezlashtirish uchun quyqa zarrachalarini yiriklashtiruvchi moddalar qo'shiladi. Yiriklashtiruvchi modda sifatida kraxmal va qora bug'doy unidan foydalanib kelinadi.

Suvga eruvchan K-4 va K-8 markali polimerlar unga nisbatan ko'proq sarflanadi. Ammo un va K-4 markali suvga eruvchan polimer bir xil miqdorda aralashtirilganda quyqum tinish darajasining ortishi, ya'ni samaradorligi yuqori bo'ladi.

8-jadvalda alyuminiy quyqumlarini tindirish uchun qo'llanilgan mahsulotlar va ularning miqdori, quyqumning tinish tezligi va tinish darajasining necha marta ortganligi keltirilgan.

8-jadval

Alyuminiy olish uchun quyqumni tindirish natijalari				
Quyqumning tindirgichlari (qo'shilmalar)	1 tonna quyqumni to'la tindirish uchun sarflangan qo'shilmaning miqdori, g	Quyqumning tinish tezligi, min		Quyqum tinish darajasi-ning necha marotaba ortganligi
		Qo'shilmasiz	Qo'shilma yordamida	
Un	1200	1,5	6,0	4,0
Separan	120	1,5	6,3	4,2
2610	1200	1,5	6,0	4,0
K-4	8000	1,5	6,7	4,4
K-8	2000	1,5	4,8	3,2
Un va K-4 aralashmasi	500 : 500	1,5	6,5	4,3

Ushbu jadvaldan xulosa qiladigan bo'lsak, eng yaxshi natijaga suvga eruvchan 2610 markali separan polimeri yordamida erishish mumkin. Separan unga nisbatan 10 marotaba kam sarflanganda un yordamida erishilgan natijalarga ega bo'lish mumkin. Bu esa unni tejab qolish imkonini beradi.

10.3. Yer qatlamini yaxshilashda suvda eruvchan polimerlardan foydalanish

Suyultirilgan polimer eritmalarini tuproq ustiga sepilganda, ular o'zaro birikib, polikompleks tuproq qobig'ini hosil qiladi. Bu qatlam tuproqni shamol va suv eroziyasidan saqlaydi, yetarli namlik darajasini ta'minlaydi, tuproq tarkibini yaxshilaydi, qatqaloqning oldini oladi, urug'larning unib chiqishi va keyingi rivojlanishi uchun qulay shart-sharoit yaratadi, donador tuproq unumdorligini oshirishga xizmat qiladi.

Polikomplekslar tabiatan kuchli polikomplekslardan olinsa (yoki polimerning suvdagi konsentratsiyasi ko'proq bo'lsa), ularning bog'lovchilik xossalari ko'chayadi, tuz va qum zarrachalarini shamol ta'sirida uchib ketishdan saqlaydi, ya'ni ularni tuproq va qumni qoplab oluvchi material sifatida qo'llanishi mumkin. Tabiatan kuchsiz polielektrolitlardan olingan polikomplekslar esa tuproqda unumdor tizim hosil qiladi.

Tabiiy moddalardan yoki ta'sir muddati uzaytirilgan o'g'it o'rmini bosadigan sintetik materiallardan olingan polikomplekslar parchalanganda ular tuproqqa ozuqa vazifasini o'taydi.

Respublikamizda ishlab chiqariladigan, tarkibida azot saqlangan oligomerlardan va polimerlardan olingan ushbu polikomplekslarni paxtachilikda qo'llash chigitni o'sishi uchun qulay shart-sharoitlar yaratadi, har gektar yerdan 4-6 sentner ko'proq hosil olishga imkon beradi va ko'pgina ekologik muammolarni hal etishga yordam beradi.

Suvda eruvchan polimerlarni qishloq xo'jaligida foydalanish boshqa usullarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

1. Bo'z tuproqning suvdagi turg'unligi – 5-8% dan 85-95% gacha ortishiga imkon beradi.
2. Tuproqning tarkibi yaxshilanib, uning ustki qatlami (0-10 sm) da harorat 1-2°S gacha ortishi mumkin.

3. Hosil bo'lgan tuproq – polimer qobiq (plyonka) tuproqdagi namlikning bug'lanishiga yo'l qo'ymaydi.

4. Bunday qatlam kunduzi tuproqni quyosh nurlari ta'siridan qizib ketishi va kechasi infraqizil nur chiqarish hisobiga sovushini kamaytirib, sutkali tuproq o'rtacha o'zgarishini bir xil saqlashga imkon beradi.

Tuproq ustida hosil bo'lgan qatlamning yana bir afzalligi shundan iboratki, ma'lum bir muddatdan so'ng quyosh nurlari ta'sirida o'z-o'zidan parchalanib, tuproqning texnologik xossalarini yaxshilaydi va ta'sir muddati uzaytirilgan o'g'it vazifasini bajaradi. Bundan tashqari, bu qatlam urug' unuvchanligini 5-10% ga oshiradi va urug'ni kamroq sarflashga imkon beradi. Eng muhimi tuproq ekologiyasiga ta'sir qilmaydi, sug'orish ishlari yaxshilanib, o'simliklar rivojlanishi uchun qulay shart-sharoitlar yaratish imkonini beradi. Bir marotaba yaratilgan sun'iy tizim tuproq unumdorligini 4 yil davomida saqlay oladi.

Ma'lumki, O'zbekiston tuproqlari qatqaloq yaratish xususiyatiga ega. Suvda eruvchan polimerlar yordamida hosil qilingan tuproq zarrachalari suvga nisbatan turg'un bo'ladi va katqaloq hosil bo'lmaydi. Ular suv ta'sirida disperslanmaydi (maydalanmaydi), chunki suvda eriydigan polimer tuproq zarrachalari ustida qurib, suvda erimaydigan holatga o'tadi. Bunday polimerlar yordamida ishlangan yer suvni kam tortadi degan noto'g'ri xulosa chiqarmaslik kerak. Aksincha, tuproqda sun'iy tizim hosil qilinsa, yerning suvga bo'lgan talabi ortib, sug'orilgandan keyin yerda namlik uzoqroq saqlanadi. Polimer bilan ishlangan tuproq oddiy tuproqqa nisbatan suvni ko'proq yutib oladi, chunki polimer qatlamining suvga nisbatan talabi yuqori bo'ladi. Natijada sun'iy tizimli tuproq zarrachalari suvga nisbatan turg'un bo'ladi.

Suv shimgan polimer qatlami namlikni qayta chiqarish va yana qaytadan suv shimib olish xususiyatiga ega. Shuning uchun hosil bo'lgan tuproqning sun'iy tizimi 3-5 yil davomida saqlanishi mumkin. Faqat suvdan to'yingandan keyin polimer qatlami tuproq zarrachalarini ushlab qolish qobiliyatini yo'qotishi mumkin. Natijada polimer qatlam suv ta'sirida parchalanib (erib), tuproq zarrachalari maydalanadi (disperslanadi).

Bundan tashqari, suvda eruvchan polimerlar tuproq namligini tejash imkonini beradi.

Ma'lumki, tuproqda naycha (kapillyarlar), bo'shliqlar, g'ovaklar mavjud. Tuproq donachalari yiriklashsa, ular orasidagi bo'shliqlar

miqdori ortadi. Agar tuproqda K-4 markali polimerning miqdori 0.03% tashkil etsa, tuproqning g'ovakligi 30% ga ortadi. Bu tuproqda havo miqdori oshirilsa, suv yo'llari kengayib uning kapillyarda oqishi qiyinlashadi. Demak, tizimlangan tuproqda nam ko'proq saqlanadi. Lekin, namlik nafaqat yerning ustki qatlamida, balki ostki qatlamida ham singib ketadi. Yerga singib ketgan namlik diametri nihoyatda kichik va uzun kapillyarlar orqali yuqoriga yer ustida ko'tariladi. Tizimlangan qatlamda esa naychalar qirqiladi, ya'ni suyuqlikning ko'tarilishi to'xtaydi. Demak, polimer bilan ishlangan yerda namlik ko'proq bo'ladi.

Ma'lumotlarga qaraganda, 25 sm qalinliqdagi tuproqni suvda eriydigan polimerlar bilan ishlagandan ko'ra, erning 3-5 sm qalinliqdagi tuproq ishlansa maqsadga muvofiqdir. Masalan, 1 gektar paxta yerini sug'orish uchun 6 ming m³ suv ketak. Agar 5 mm qalinlikdagi tuproqni tuproq qatlamining yuzidan birinchi tong miqdorida K-4 markali polimer yoki mungun 3 qonni suvda eritilgan polimerlar bilan ishlansa, namlik 1 gektar yerda 70 m³ dan 120 m³ gacha saqlanadi. Boshqacha qilib aytganda, 1 gektar yerga 33 kg dan 70 kg gacha K-4 markali yoki poliakrilamid polimerlari berilsa, yil davomida 1 gektar yerdan 600 m³ dan 1000 m³ gacha suv tejalgan bo'ladi. Xulosa qilsak, ming gektar yer polimerlar bilan ishlansa, salkam 1 mln. m³ suvni tejash imkoni paydo bo'ladi.

Tuproq eroziyasiga qarshi kurashda suvda eruvchan polimerlardan foydalanish mumkin.

Qishloq xo'jaligida katta zarar yetkazadigan omillardan biri tuproq eroziyasidir. Mutaxassislar ma'lumotiga qaraganda, Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlarida yiliga 500 mln. tonna tuproqni suv yuvib, shamol uchirib ketadi. Ushbu tuproq tarkibidan 1,2 mln. tonna azot, 590 ming tonnaga yaqin fosfor, qariyb 12 mln. tonnaga yaqin kaliy yo'qoladi. Eroziya tufayli yiliga yerga 50-60 mlrd. m³ ga yaqin suv etishmay qolmoqda. Hozirgi paytda tuproqni yuvilgan yerlar maydoni AQShda 400 mln. gektarni va Rossiyada 100 mln. gektarni tashkil etadi. Respublikamiz hududida esa bir necha o'nlab gektar yerlar shamol va suv eroziyasiga uchraganligi matbuotdan ma'lum.

Eroziyaning oldini olish yo'llaridan biri – tuproq tizimini yaxshilashdir. Ko'pgina holatlarda suv yer ustidagi tuproqni yuvib ketishi va o'simlik ildizlari ochilib qolishiga guvoh bo'lganmiz. Agar tuproq sun'iy tizim hosil qiluvchi suvda eruvchan polimerlar (masalan,

K-4 markali) bilan ishlov berilsa, tuproq yuvilishini oldini oladi, ya'ni tuproq eroziyaga uchramaydi.

Yerning sho'rini yuvishda suvda eruvchan polimerlardan foydalanish mumkin.

Respublikamizning Buxoro, Xorazm viloyatlari, Farg'ona vodiysi, Qorakalpog'iston Respublikasi va bir qator tumanlarda sho'r yerlar uchrab turadi. Bunday yerlarda urug' siyrak unib chiqadi, ba'zan u nobud bo'ladi, o'simliklar yaxshi o'smaydi va ularning rivojlanishi sekinlashadi, hosilning etilishi kechikadi. Ekologik nuqtai nazardan olib qaraganda, sho'r yerlardan changlar ko'tarilib, atrof-muhitni ifloslantiradi. Ushbu ekologik muammoni quyidagi usullar yordamida bartaraf etish mumkin.

- Yerning sho'rini yuvishdan oldin, tuproqda tizimli donachalar miqdorini oshirish zarur. Statistik ma'lumotlarga qaraganda, bir gektar kam sho'rlangan yerga 1500-2500 m³ suv, o'rtacha sho'rlangan yerga 2500-4000 m³, yuqori sho'rlangan yerlarga esa 3500-5000 m³ suv sarflanadigan bo'lsa, suvga eruvchan polimerlar bilan sun'iy tizim hosil qilib, yer yuvilganda qayd etilgan suv miqdorlari 2-3 marta kamayadi (kam sho'rlangan yerlarda 1500-2500 m³ suv tejaladi).

- Kanal va zovurlarda sizot suvlarini kamaytirish va ularni o'z vaqtida tozalash ishlarini amalga oshirish lozim.

Ko'chma qumlar harakatini to'xtatishda suvda eruvchan polimerlardan foydalanish mumkin.

Hozirgi paytda Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlarida cho'l va sahrolar 350 mln. gektarni tashkil etadi. Bu Hindiston davlatining butun hududiga tengdir. Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlarining janubiy qismlarida cho'l va sahrolardan iborat 220 mln. gektar yer bo'lib, shundan 150 mln. gektari Qozog'iston, 40 mln. gektari Turkmaniston va 30 mln. gektari O'zbekiston hududida joylashgan. Cho'l va sahrolar orasida qumli sahrolar va ko'chma qum sahrolari mavjud, ulardan foydalanish kamayib bormoqda. Chunki shamol ta'sirida vujudga keladigan qum harakati tabiiy ofatlardan bir turi bo'lib qolmoqda. Shamol ta'sirida harakatga kelgan ko'chma qumlar unumdor yerlarni, qishloq va shaharlarni ta'sir qiladi, yo'llarni qum ostida qoldiradi, elektr tarmoqlarini ishdan chiqaradi.

Cho'l va sahrolardan unumli foydalanish va ko'chma qumlar harakatini oldini olishda o'z echimini kutayotgan iqtisodiy va ekologik

muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Ushbu iqtisodiy va ekologik quyidagi tadbirlarni o'tkazish yordamida oldini olish mumkin.

- cho'l va sahro yerlarida o'q ildizli daraxtlarni ekish;
- chorvachilikni rivojlantirish uchun ozuqa sifatida yerlarni o'zlashtirib, o'simliklar dunyosini vujudga keltirish;
- suvda eruvchan polimerlar yordamida qum zarrachalarini yiriklashtirish.

Yashil maydonlarni barpo etish orqali qumdan tuproq hosil qilish mumkin, o'simliklar ildizi qum donachalaridan tuproq hosil qilish jarayonlarini tezlashtiradi.

Suvda eriydigan polimerlarni 100 litr suvga 5-15 kg tuproq yoki bentonit solingan loyqa bilan birga qum sathiga sochilsa, qatqaloq hosil bo'lib, qumning harakatini to'xtatadi, urug'larning unib chiqishiga salbiy ta'sir etmaydi. Qatqaloqning pishiqligi yil davomida saqlanadi.

Ma'lumotlarga qaraganda, qatqaloq pishiqligi yoz oylarida yuqori bo'lib, qish oylarida, xususan yomg'irdan keyingi paytlarda taxminan 50% ga pasayadi. Eng muhimi shundaki, yoz oylarida ham qatqaloq ostida namlik saqlanadi, bu esa o'simliklar uchun juda zarur. Qish paytida esa, harorat qatqaloq ostida uning sathiga nisbatan yuqori bo'ladi. Bu o'simlik ildizlarini qish oylarida muzlamasligini ta'minlaydi.

Donador o'g'itlar olishda suvda eruvchan polimerlardan foydalanish mumkin.

Odatda o'g'itlar sug'orish oldidan yerga solinadi. Buning uchun ular maydalangan bo'lishi kerak. Ammo azotli o'g'itlarning ko'pchiligi (ammiakli selitra, natriyli selitra, kalsiyli selitra) suvga uch, ya'ni ular gigroskopik (namlanish) xususiyatiga ega. Ular havo namini yutib, qotib qolishi mumkin. Ularni maydalash paytida esa zaharli changlar paydo bo'ladi. Demak, o'g'it qotib qolmasligi uchun uni namlikdan saqlash kerak. Buning uchun namni o'tkazmaydigan yerga bitum bilan shimdirilgan qog'oz qoplardan yoki polivinilxlorid, polipropilen, polietilen kabi polimerlardan tayyorlangan qoplardan foydalaniladi. Bundan tashqari, ammiakli selitra ishlab chiqarishda 1-2% fosfor angidridi hisobiga fosforitlarning nitrat kislotadagi eritmasi qo'shib, donador o'g'it ishlab chiqarilmoqda.

O'g'itlarni donador qilish uchun suvda eruvchan polimerlardan foydalaniladi. Gikroskopik xususiyatiga ega bo'lgan ammoniyli selitra, kalsiyli selitra suvda eriydigan polimer eritmalari bilan aralashtirilsa, donador o'g'itlar hosil bo'ladi.

Nazorat uchun savollar

1. Polimerlar kelib chiqishiga ko'ra qanday turlari bo'ladi va ularga ta'rif bering?
2. Suvda eruvchan polimerlarni hosil qilinishi qanday sodir etiladi?
3. Suvda eruvchan polimerlar guruhiga qaysi polimerlar kiradi?
4. Suvda eruvchan polimerlar qaysi sohalarda ishlatiladi?
5. Rangli metallarni ishlab chiqarishda qaysi suvda eruvchan polimerlardan foydalaniladi?
6. Foydali qazilma ma'danlardan rangli metallarni ajratib olish uchun ma'danni metallga nisbatan boyitish qanday jarayonlarda amalga oshiriladi?
7. Suvda eruvchan polimerlarning tuproq tizimini va unumdorligini oshirishda hamda qatqaloqqa qarshi kurashda qo'llanilishining ahamiyati nimadan iborat?
8. Suvda eruvchan polimerlarning tuproq namini tejashda, tuproq eroziyasiga qarshi kurashda va yerning sho'rini yuvishda qo'llanilishining afzalligi nimadan iborat?
9. Suvda eruvchan polimerlarning ko'chma qum harakatini to'xtatishda qo'llanish sabablarini tushuntiring?

11 – BOB

REKREATSIYA RESURSLARIDAN FOYDALANISH VA RIVOJLANTIRISHNING EKOLOGIK IQTISODIY ASOSLARI

Tayanch iboralar: Arxitektura, aholi, dam olish, infratuzilma, qayta tiklash, kurort, maydon, me'yor, muvozanat, ob'ekt, rekreatsiya, resurs, sanatoriya, suv, tabiat, tog', hudud, sharoit, ekologik sig'im.

11.1. Reakreatsiya to'g'risida umumiy tushuncha

Rekreatsiya (lot. recreatio – qayta tiklash, polsh. rekreacja – dam olish) deganda insonning sog'ligini va mehnatga qobiliyatini dam olish ob'ektlarida qayta tiklash, sayyohlik yo'li bilan tabiatning turli maskanlariga borish, arxitektura va tarixiy yodgorliklarni borib ko'rish va sh.k. tushuniladi.

Rekreatsiya maydon kengligi nuqtai nazaridan passiv (inson o'zining asosiy yashash joyi bo'yicha dam olishi) va faol (inson o'zining asosiy yashash joyidan tashqarida dam olishi) turlarga bo'linadi.

Rekreatsiya dunyo bo'yicha rivojlangan va ayrim davlatlarda (AQSh, Xitoy, Buyuk Britaniya, Yaponiya, Koreya, Rossiya, Ispaniya, Italiya, Fransiya, Gretsiya, Turkiya va b.q.) katta daromad manbaiga aylangan iqtisodiyot sohasi hisoblanadi.

Rekreatsiya sohalari nihoyatda ko'p. Jumladan: kurort, sanatoriya, kasalxona va boshqa salomatlik ob'ektlarida sog'liqni qayta tiklash, sayyohlik yo'li bilan turli geografik joylarda (daryo, ko'l, suv ombori, selxona, dengiz, muzlik, tog', adir, o'rmon va b. q.) tabiat yodgorliklari (sharshara, rel'ef shakllari)da bo'lish, suv havzalarida cho'milish, qarmoq bilan baliq tutish, suv sporti bilan shug'ulanish, qayiqda sayr qilish va hokazo, sayyohlik yo'li bilan turli shaharlarga borib tarixiy va arxitektura yodgorliklarini ko'rish, turli o'lka, mamlakatlar, shaharlarga borish va ularning diqqatga sazovor joylarini va ijtimoiy-iqtisodiy ob'ektlarni ko'rish va sh.k.

Rekreatsiya resurslari – tabiiy va madaniy, iqtisodiy, tarixiy resurslarning bir qismlaridan iborat bo'lib, ular insonning dam olishi va

sog'ligini qayta tiklashi uchun va mehnat qobiliyatini yaxshilash uchun zarur bo'ladi. Boshqacha aytganda tabiiy resurslar va dam olish hamda sog'liqni qayta tiklash uchun zarur bo'ladigan barcha ijtimoiy infratuzilmalar majmuasidan iborat bo'ladi.

Statsionar holdagi ob'ektlarga (kurort, dam olish uylariga) xordiq, chiqarish uchun kelgan har qanday kishini tabiiy sharoit (toza havo, me'yordagi davolovchi ichimlik suvi, ajoyib tabiat manzarasi) va a'lo darajada xizmat ko'rsatish qiziqtiradi, tabiat qo'ynida dam olish uchun chiqqanlarni esa ajoyib tabiat manzarasi, toza havo, jozibali suv ob'ektlari (daryo, suv ombori, ko'l va hokazo) qiziqtiradi. Binobarin, dam olishning ham o'ziga yarasha mezonlari mavjudki ularni to'liq hisobga olish rekreatsiya resurslaridan omilkorlik bilan foydalanishni kuchaytiradi.

11.2. O'zbekistonning rekreatsiya imkoniyatlari va ulardan foydalanish

Rekreatsiya sohasining xalq xo'jaligi tuzilmasida tutgan o'rnini benihoya kattadir. O'zbekiston rekreatsiya resurslari, uning turlari bo'yicha ko'pligi jihatidan oldingi o'rinlardan birini egallaydi. Nafaqat dam olish, sayyohlik, sog'liqni tiklash, shuningdek chet el sayyohlarini qabul qilish uchun keng imkoniyatlar mavjud. Qulay tabiiy sharoitlar va resurslar, tarovatli tabiat go'shalari, nafosatli betakror tabiiy tog' peyzajlari, suv omborlari, ko'llar, daryo va kanallar har qanday kishini lol qoldiradi. Oromgohlarda muntazam dam olish, go'zal tabiat qo'ynida sport bilan shug'ullanishni hamma orzu qiladi.

O'zbekistonda nafaqat yilning issiq vaqtlari, shuningdek qish va kuzda ham faol dam olish imkoniyatlari mavjud. Chimyondagi qishki sport dam olish majmuasi buning yorqin dalilidir. Bu oromgohda 1800-2000 m balanlikda kuzdan kech bahorgacha qor bilan bog'liq bo'lgan barcha sport turlari va o'yinlari bilan shug'ullanish imkoniyatlari mavjud. Xuddi shunday sport oromgohlarini Qashqadaryo, Surxondaryo havzalarida ham tashkil qilish uchun barcha tabiiy sharoitlar bor.

O'zbekiston tabiati boy va rang-barangdir. Mamlakatning turli hududlarida 200 dan ortiq shifobaxsh yer osti mineral suvi va balchiq manbalari aniqlangan. Ushbu yer osti suvlari kimyoviy tarkibi, tibbiy-biologik va boshqa xususiyatlariga ko'ra turli-tumandir. Ushbu manbalar asosida fizioterapevtik shifoxonalar, sanatoriy-kurortlar va

boshqa sog'lomlashtirish muassasalari tashkil etilgan. Ulardan, Zomin, Chimyon, Chortoq, Shohimardon va boshqalar dunyo ahamiyatiga ega. Umuman olganda, respublikada 8000 dan ziyod kishiga mo'ljallangan maxsus sanatoriy, profilaktoriya, dam olish uylari faoliyat ko'rsatib turibdi.

O'lkada qo'shimcha sanatoriy, kurort, profilaktoriya, dam olish uylari tashkil etish uchun qulay rekreatsiya sharoitlari bisyordir. Ular ayni tog' oldi va tog' mintaqalaridagi orombaxsh va iqlimiy jihatdan mos bo'lgan tog' vodiylarida vujudga keltirilishi maqsadga muvofiqdir. Qashqadaryo, Surxondaryo, Zarafshon, Sangzor, Ohangaron daryolariga oqib tushuvchi bir necha tog' soylari vodiylarida rekreatsiya resurslari juda ham boy. Agar mazkur hududlarda ham yangi oromgohlar tashkil etilsa, nafaqat mamlakat aholisi shuningdek, Markaziy Osiyo, balki xorijiy fuqarolarning ham dam olishlari uchun yangi joylar vujudga kelgan bo'lar edi.

O'zbekiston dunyoga mashhur o'rta asr arxitektura yodgorliklari (Samarqand, Buxoro, Xiva, Shaxrisabz, Qo'qon, Toshkent va b.q.), Islom dinining ko'zga ko'ringan nomayondalari (Imom Al-Buxoriy, Imom At-Termiziy, Naqshbandiy va b.q.), fan va adabiyot, san'at namoyondalari (Al-Farobiy, Beruniy, Ibn Sino, Mirzo Ulug'bek, Alisher Navoiy, Zaxiriddin Bobur, Behzod va b.q.), davlat arboblari (Amir Temur va b.q.) yashab ijod etgan va ulardan yorqin iz qolgan yurtdir. Dunyo xalqlari, xususan Sharq va Yevropa xalqlari ular bilan juda ham qiziqadi. Buning uchun tegishli shart-sharoitlar bunyod etilsa, ularning oqimi O'zbekistonga g'oyatda tez ko'payadi. Masalan, Imom Al-Buxoriy maqbarasi chet el sayyohlari kelib ko'radigan, ziyorat qiladigan zamonaviy rekreatsiya ob'ektiga aylandi.

O'zbekistonga bir yil mobaynida o'rtacha 600 ming chet el sayyohlari kelib ketadi, bu raqam boshlamasiga yaxshi, lekin boshqa xorijiy davlatlarga kelayotgan chet ellik sayyohlar miqdoriga nisbatan juda ham kam hisoblanadi. Bu raqam kamida birinchi navbatda 2 mln. keyinchalik 3-4 mln. bo'lishi lozim. Chunki, mamlakatimizda xorijiy mehmonlarga ko'rsatadigan ob'ektlar juda ko'p, ular O'zbekistonga kelib hech vaqt afsuslanmaydilar, faqat ular uchun rekreatsiya infratuzilmasini dunyo andozalariga mos holda vujudga keltirish lozim.

11.3. O'zbekistonda rekreatsiyani rivojlantirishning ekologik iqtisodiy asoslari

Har qanday dam olish turi ma'lum hududda amalga oshiriladi, lekin mazkur hudud ma'lum muddatga xordiq chiqarish uchun kelganlarni ekologik jihatdan o'ziga sig'dira oladimi yoki yo'qmi bu masala uning ekologik sig'imi bilan aniqlanadi. Ekologik sig'im shunday o'rtacha me'yorki unda rekreantlar miqdori ekologik maydonga to'g'ri kelib, undan oshmasligi lozim, aks holda tabiiy muvozanat buziladi. Bu borada ma'lum andozalar, me'yoriy ko'rsatkichlar ishlab chiqilgan. Masalan, yozda suv havzalarida cho'milayotganlar uchun dengiz plyaji har bir cho'miluvchi uchun kamida 5 m^2 , ichki suv havzalarida 8 m^2 , bolalarga esa 4 m^2 , daryolarda har bir cho'miluvchi uchun kamida $5-10 \text{ m}^2$, oqmas havzalarda $10-15 \text{ m}^2$ akvatoriya bo'lishi lozim. Agarda cho'miluvchilar miqdori ko'rsatilgan miqdordan ortib ketsa, u holda suvning ifloslanishi tezlashadi, binobarin gidroekologik muvozanat buziladi, uning oqibatlari barchaga ayondir.

Tog' yonbag'irlari, qirlar, adirlarda bahorda (lola sayli, yalpiz yig'ish, oddiy hordiq chiqarish) dam oluvchilar soni keskin ortadi, bunda ma'lum kichik hududda rekreantlarning soni mo'ljaldagidan ko'p bo'ladi. Natijada o'simlik va tuproq toptaladi, turli giyohlarning miqdori keskin kamayadi, dam oluvchilar o'zlari bilan olib kelgan ba'zi narsalarni shu joyda qoldiradilar (ozuq-ovqat qutilari, qog'ozlar, ichimlik idishlari, polietilen plyonkalar va b. q.), binobarin atrof-muhit ifloslanadi. Hisob-kitoblarga ko'ra bunday sharoitda dam oluvchilarni o'rtacha miqdori har gektar maydonga bir kunda 18-20 kishini tashkil qilishi mumkin.

Tabiatda rekreatsiya imkoniyatlaridan foydalanish bo'yicha hozirgacha ko'p sohalarida ekologik sig'im, o'lcham, miqdoriy ko'rsatkichlar, ruxsat etilgan me'yor (REM) andozalari ishlab chiqilgan va ular amalda tadbiq etilgan. Ularga rioya qilish va bajarish albatta shart. Aksincha esa, tabiatda turli noxush hodisalar tarkib topa boshlaydi.

Rekreatsiyani rivojlantirishning iqtisodiy asoslari – go'zal tabiat imkoniyatlari vositasida insonning dam olishi uchun qulay shart-sharoitlarni vujudga keltirishga bog'liq. Dam olish mumkin bo'lgan tabiat quchog'ida tegishli infratuzilma tashkil etilmasa, rekreantlarga ko'ngildagidek xordiq chiqarish imkoni bo'lmaydi.

Rekreatsiya infratuzilmasi – dam olish ob'ektlari (sanatoriya, kurort, pansionat va b.q.)ga transport kommunikatsiyalari, elektr va tabiiy gaz tarmoqlari tutashtirilgan bo'lishi lozim. Dam olish ob'ektida mumkin bo'lgan sport maydonlari va jihozlari, suv havzalari (cho'milish va sayr uchun va b.q.), sohil bo'yi manzaralari daraxtzorlar bilan band bo'lishi, xizmat ko'rsatish shaxobchalari, sport uchun maxsus maydonlar, kommunikatsiya va xordiq chiqarish uchun zaruriy imkoniyatlar bo'lishi lozim. Dam oluvchilarni tabiat peyzaji, tarovati, xushmanzaraligi lol qoldirishi kerak, toza havo, suv, sarxil mevalar, shifobaxsh balchiq, mineral suvlar eng zaruriy omillarki, ularning bisyorligi insonni ko'ngildagidek hordiq chiqarishi uchun acos bo'ladi.

Rekreatsiya infratuzilmasi qanchalik takomillashgan bo'lsa, hordiq chiqaruvchilarning ham sog'liqlarini tiklashi shunchalik darajada yuqori bo'lishiga erishiladi. Bu o'z navbatida dam olish maskanlarining malakali mutaxassislari bilan ta'minlanishga ham bog'liq.

O'zbekistonda rekreatsiya ob'ektlari ko'p bo'lsada, ular barcha rekreantlar talabini qondira olmaydi. Chunki, aholi soni ortib bormoqda, shuningdek, xorijiy davlat fuqarolarini ham qabul qilish lozim. Surxondaryo, Qashqadaryo, Zarafshon, Zomin, Chirchiq, Ohangaron, Farg'ona vodiylarida hali juda ham ko'plab sanatoriya, kurort, pansionat, bolalar shifoxonalarini bunyod etish uchun imkoniyatlar kattadir. Agar ularda tegishli rekreatsiya infratuzilmalari tashkil etilsa, mamlakatimiz aholisining sog'ligini tiklashga katta hissa qo'shgan bo'ladi.

Nazorat uchun savollar

1. Rekreatsiya nimani anglatadi?
2. Rekreatsiya sohalariga tushuncha bering?
3. Rekreatsiya resurslari nimalardan iborat?
4. O'zbekistonning rekreatsiya imkoniyatlari to'g'risida ma'lumot bering?
5. O'zbekiston hududida shifobaxsh yer osti manbalari qayerlarda joylashgan?
6. O'zbekistonning arxitektura yodgorliklari to'g'risida ma'lumot bering?
7. Ekologik sig'im tushunchasiga ta'rif bering?
8. Tabiiy muvozanat deganda nimani tushunasiz?

9. Rekreatsiya infratuzilmasiga nimalar kiradi?
10. Rekreatsiya ob'ektlari deganda nimani tushunasiz?
11. O'zbekistonda rekreatsiyani rivojlantirishning ekologik-iqtisodiy asoslari nimadan iborat?

12 – BOB LANDSHAFTLAR

Tayanch iboralar: Antropogen landshaft, atrof-muhit, biomassa, geografik, geokimyo, geotizim, iqlim, landshaft, maydon, modda, omillar, relef, suv, tabiat, tabiiy landshaft, ta'sir, texnogen, tuproq, o'rmonlar, fatsiya, xususiyat, hudud, cho'llar.

12.1. Tabiiy landshaftlar

Landshaft – bu yirik maydonga ega bo'lgan, o'ziga xos kattalikga ega bo'lgan, murakkab tuzilishga ega bir necha qismlardan iborat, ijtimoiy va iqtisodiy ko'rsatkichlarga ega bo'lgan litosferaning bir qismidir (45-rasm). Landshaftlar joylashgan joyi, turi, sinfi va ko'rinishiga qarab a'zolari unda aks etadi. **Landshaft turi** – eng asosiy taksonomik kattalik bo'lib, u issiqlik va namlik tabiiy ta'minlanib turishini aniqlab beradi. Aynan shu landshaft vazifasini, ishlab chiqarish ma'nosini va harakatga keltiruvchi biomassani aniqlab beradi.



45-rasm. Tabiiy landshaft.

Landshaft nemischa *land* – yer, *schaft* – manzara degan ma'noni bildiradi.

Landshaft geologik asosga ega bo'lib, tog'lar, releflar, hududlarining iqlimi va tuproq tuzilishidan iborat. Landshaft tuzilishi har xil shakllarda relef tuzilishiga ko'ra bo'ladi. Ular bir-biridan mikroiklim,

suv tartibi, o'g'itlanishi, tuproq turiga qarab farqlanadi. Shu tufayli landshaft tuzilishi va tarkibi – juda mukammal va ko'p qirrali hisoblanadi. "Landshaft" atamasi nafaqat tabiatshunoslik tushunchasi, balki bu chegara sarhadi birligi sifatida ham qabul qilingan. U geografik kattalik hisoblanadi.

Hozirgi paytda landshaft tushunchasi geografiyada keng va tor ma'noda ishlatiladi.

Keng ma'noda landshaft deganda tabiiy hududiy kompleks tushuniladi. Masalan, tabiiy geografik zonalar³³, xususan: Arktika muz sahrolari, tundra, o'rmon tundra, mo'tadil mintaqa o'rmonlari, mo'tadil mintaqa o'rmon dashtlari, mo'tadil mintaqa chala cho'llari, mo'tadil mintaqa cho'llari, subtropik doim yashil o'rmonlar va butazorlar, subtropik aralash mussonli o'rmonlar, subtropik o'rmondashtlar, subtropik dashtlar, subtropik chala cho'llar, subtropik cho'llar, sernam tropik o'rmonlar, tropik siyrak o'rmonlar, quruq o'rmonlar va savannalar, tropik chala cho'llar, tropik cho'llar, subekvatorial mussonli aralash o'rmonlar, ekvatorial o'rmonlar (gileya) zonolari va sh.k.

Tabiiy geografik zonalar, quruqlikning tabiat zonolari – iqlim omillariga bog'liq ravishda, asosan, issiqlik bilan namlik miqdori va nisbatiga qarab muayyan tartibda qonuniy almashinib boradigan geografik (landshaft) qobiqning yirik bo'linmalari. Zonalar almashinuvi ekvatoridan qutblarga va okeanlardan materik ichkarisiga tomon yuz beradi. Ular odatda kenglik bo'ylab cho'zilgan bo'lib, aniq chegaralarga ega emas, asta-sekin bir-biriga o'tib boradi. Yer yuzida ro'y beradigan hodisalar yerning ichki kuchlariga va quyoshdan keladigan radiatsiya miqdoriga bog'liq. Yer shar shaklida bo'lganligi uchun quyoshning nur energiyasi bir tekisda taqsimlanmaydi. Bu omillar tabiiy sharoiti bir-biridan tubdan farq qiladigan tabiiy geografik zonalarini vujudga keltiradi. Quyoshning nur energiyasi ekvatoridan qutblarga tomon turli miqdorda tushganligidan bug'lanish, bulutlar, yog'inlar, relef va shamollar, nurash va tuproq hosil bo'lish jarayonlari, suv, o'simliklar va boshqa zonalar hosil bo'lgan. Har bir zonani tashkil etgan tabiat komponentlari va jarayonlari (iqlim, gidrologik, geokimyoviy, geomorfologik, tuproq va o'simlik qoplami hamda hayvonot dunyosi) tipik xususiyatlarga ega. Ko'pgina tabiiy geografik zonalariga uning eng yorqin indikatori – o'simlik turiga qarab nom

³³ O'zbekiston milliy ensiklopediyasi.

berilgan (o'rmon zonasi, dasht zonasi, savanna zonasi va sh.k.). Zonalar o'z navbatida, nisbatan tor bo'limlar – tabiiy geografik kichik zonalariga ajratiladi. Masalan, dasht zonasida quruq va tipik dasht zonasi, mo'tadil mintaqa o'rmonlari zonasida tayga, aralash va keng bargli o'rmonlar zonasi farq qilinadi. Yer sharida tabiiy geografik mintaqalar ajratilgan bo'lib, ularning har biri zonal tizimi – tekisliklarda zona va kichik zonalar, tog'larda balandlik mintakalari to'plami mavjud.

Tor ma'noda landshaft deganda yer yuzasidagi tabiiy chegaralar bilan ajralib turuvchi joylar tushuniladi.

Landshaft hududiy yaxlitligi, vujudga kelishiga ko'ra bir butunligi, geologik tuzilishi relefi, iqlimi, tuproqlari, o'simlik va hayvonot dunyesining bir xilligi bilan ajralib turadigan tabiiy hududiy kompleksdir. Masalan, Qizil qumdagi qumli, gilli, taqirli, sho'rxokli landshaftlar, tog'lardagi yaylov, o'rmon, vodiy landshaftlari shular jumlasidandir. Odatda landshaftlar tabiiy va antropogen landshaftlarga ajratiladi.

Tabiiy landshaft – faqat tabiiy omillar ta'sirida shakllangan yoki shakllanayotgan landshaftdir. Masalan, qo'riqxonalar, tog'lar, daryolar.

Antropogen landshaft – antropogen omillar (insoniyat) ta'sirida shakllangan va shakllanayotgan landshaftdir. Bunga inson faoliyati ta'sirida vujudga kelgan landshaftlar kiradi.

Tabiatning barcha komponentlari va landshaftlar u yoki bu darajada inson ta'sirida bo'ladi. Fan va texnika taraqqiyoti sharoitida insonning tabiatga ta'siri tobora ortib bormoqda. Landshaftlar insonning xo'jalik faoliyati ta'sirida shakllanadi, ammo tabiiy xususiyatlarni saqlab qoladi va tabiat qonunlariga bo'ysunadi.

Tabiiy landshaftlar joy, maydon va fatsiyadan tuzilgan bo'lib, uning eng kichik birligi fatsiyadan iboratdir.

Joy – maydonlar majmuasidan iborat bo'lgan tabiiy hududiy kompleksdir. Masalan, yoyilmalarning yuqori, o'rta va quyi qismlari, tog'larning suv ayirg'ichi, yonbag'irlari va sh.k. Ma'lum bir hududdagi tog'larning suv ayirg'ichi, yonbag'irlari va sh.k. Ma'lum bir hududdagi joylar yig'indisi landshaftni tashkil qiladi. Masalan, cho'l landshafti – joylar yig'indisi landshaftni tashkil qiladi. Demak, landshaft – joylar qumli, gilli, toshli, taqirli joylardan iborat. Joylar, landshaft – joylar majmuasidan, joylar – maydonlar majmuasidan, maydonlar esa fatsiyalar majmuasidan iborat. Yoki landshaftlar – joylarga, joylar – maydonlarga, maydonlar – fatsiyalarga bo'linar ekan.

Maydon – tog', daryo, o'rmon kabi fatsiyalar tizimidan iborat tabiiy hududiy kompleksdir. Demak, maydon hudud jihatdan katta

bo'lib, bir nechta fatsiyalarni birlashtiradi. Masalan, botiqdagi sho'r va sho'rxoklar, oq saksavulli tekis qumlar, do'ngli qumlar va sh.k.

Fatsiya – bir xil tog' jinslariga, relefga, tuproqqa, namlikka, mikroiklimga, o'simlik va hayvonot dunyosiga ega bo'lgan eng kichik tabiiy hududiy kompleksdir (46-rasm). Masalan, qayir fatsiyasi, o'zan fatsiyasi, toshli qayir, gilli qayir, qumli qayir fatsiyalari.

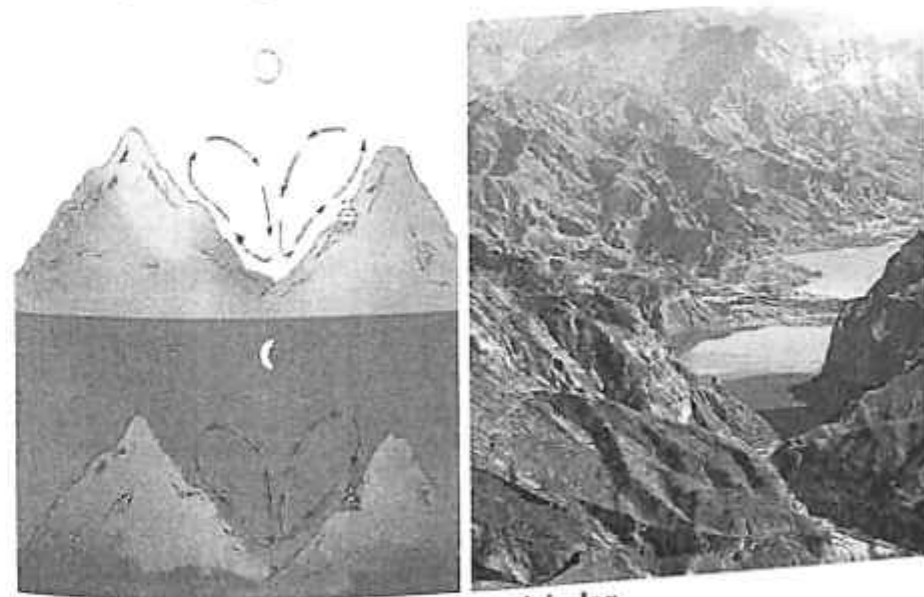
Landshaftning butun unsurlarini muhofaza qilishda qo'riqxonalarining ahamiyati katta. Qo'riqxona – tabiati yaxshi saqlangan joy hisoblanib, unda tabiiy hududiy komplekslarning rivojlanish qonuniyatini, o'zaro aloqasini, organizm bilan muhit o'rtasidagi munosabatlar ilmiy jihatdan o'rganiladigan tabiiy laboratoriya hisoblanadi. Soni va turi kamayib borayotgan o'simlik va hayvonlarni parvarish qilib, ko'paytirib, muhofazasi bilan shug'ullanadi. Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar sifatida O'zbekiston Respublikasida hozirgi vaqtda 8 ta davlat qo'riqxonalari, 2 ta milliy bog' va 5 ta tabiat yodgorligi hududlari faoliyat ko'rsatmoqda.



46-rasm. Fatsiya.

Landshaft komponentlari inson yashaydigan aniq muhit hisoblanib, uni har qanday ko'ngilsiz va nooqilona o'zgarishlar hamda ifloslanishlardan muhofaza qilish zarur. Landshaftlarni muhofaza qilish deganda, uning unsurlarini iloji boricha toza saqlash, undagi muvozanatning buzilishiga yo'l qo'ymaslik, tabiatning ajoyib joylarini tabiiy holaticha saqlab qolish tushuniladi.

Geotizimlar (landshaftlar) – tabiiy tuzilishning ajralmas qismidir (47-rasm). Geotizim va tabiat tuzilishi bir-biriga bog'liq bo'lib, bu ikki asosiy komponentlar ekotizimni tashkil qiladi. **Ekotizim deganda, alohida organizmlarning yoki populyatsiyalarning qo'shilishi tushuniladi.** Ekotizim tirik va notirik organizmlar tuzilishiga alohida yondashgan holda o'rganib, ularning tabiat hodisalari bilan bog'liqligini o'rganadi. Geotizim ierarxiyasi ishlab chiqilgan. Ular joylashishi bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi: davlatlar, viloyatlar, provinsiyalar, okruglar, landshaftlar.



47-rasm. Geotizimlar.

Geotizim va landshaftlarning asosiy xususiyatlari quyidagilar hisoblanadi:

1. **Butunligi:** geotizimning xohlagan qismida o'zaro aloqa va ta'minlanish vositasi mavjud.

2. **Ochiqligi:** geotizimlar boshqa tizimlar bilan energiya va xom ashyo almashinib turadi.

3. **Ish bajarish vazifasi:** geotizimlar ichida doimo moddalar almashinuvi jarayoni almashinib turadi. **Geotizimlar vazifasi** – bu tabiiy interaktsion jarayon, faqat insongina uning imkoniyatlarini shartli boshqa maqsadlarga yo'naltira oladi: fizik, ximik, biologik va boshqalar. Bu tabiatga ogohlantirmagan holda bajariladi.

4. **Ozuqa biomassa:** geotizimning asosiy tarkibidan biri, organik moddalar ilk bor ozuqaga aylanadi – o'simliklar, ular quyosh energiyasiga to'la, atmosferadagi karbonad angidridni o'ziga tortib oladi, tuproq qorishmasidagi suvni o'ziga biriktiradi.

5. **Tuproqqa aylantirish xossasi:** yer landshaftlari ajralib turadigan turi bo'lib, tabiat in'omiga aylantirish, ya'ni boshqa jinsdan tuproqqa aylanishi xossasi. U bu jarayondan so'ng, tuproqqa aylanib litosferaning bir qismiga aylanadi. Uni maydalab, suv, quyosh va shamol yordamida tuproqqa aylantiriladi.

6. **Tizimlanish:** geotizimlar bir-biriga o'tkaza olish qobiliyatiga ega bo'lib, shu tartibda uning qaysi yerda va qismida qanday o'zgarish jarayoni bajarilayotgani ahamiyatga molik hisoblanadi. Bu o'zgarishlar ikki xil - vertikal va gorizontal bo'ladi.

7. **Dinamika:** o'zaro aylanma harakat doimo bir kuch ta'sirida bo'ladi va shu orqali tuzilmaga ta'sir ko'rsatmagan holda amalga oshadi.

8. **Turg'unlik:** boshqa tashqi omillardan himoyalash, tuzilmaning butunligini saqlash, turg'unlik tizimining dinamikasini aniqlab beradi. Geotizimlar turg'unligi texno-tabiiy turg'unlikdan keskin farq qiladi. Bu farq ijtimoiy-iqtisodiy funksiyasini bajarish imkonini beradi.

9. **Rivojlanish qobiliyati:** geotizimlar evolyusion o'zgaradi, yo'naltirilgan aylanma o'zgarishlar hosil bo'ladi, bu tuzilmaning o'zagini qayta qurish jarayoniga olib keladi. Yangi geotizim hosil bo'ladi. Fatsiya tez o'zgaradi, undan so'ng joyi, landshaft vaqti va geologik masshtabi o'zgaradi.

10. **Geotizim a'zolarining tarkibiy o'zgarishi:** u determinantlangan yoki tartibli determinantlanmagan bo'lishi mumkin. Bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga o'zgarib turadi, bu holat ma'lum bir qonuniyatga bo'ysunadi. Tarkib o'zgarishi geotizim quvvatini oshiradi, lekin texnik ishlarni amalga oshirishni qiyinlashtiradi. Misol tariqasida, bir xil sug'orilganda namlik har xil joyda turlicha bo'ladi, ular 10-20%

bir-biridan farq qiladi, shuning uchun ularning hisobini olish uchun monitoring tashkil etiladi.

11. **Tabiat hodisalarining betartibliigi:** moddalar va energiya almashinuvi juda sekin tezlik bilan amalga oshadi. U tuproqni suv bilan ta'minlanishini sekinlashtiradi, tuproqning suv ta'sirida sho'rlanishi va grunt suvlarining ko'tarilishiga sabab bo'ladi.

12.2. Antropogen landshaftlar

Antropogen omillarning landshaftlarga ta'siri. Antropogen omillar ta'sirida landshaftlarning o'zgarishi faqat u yoki bu komponentning o'zgarishi natijasida bo'lib qolmay, balki komponentlar orasidagi, qolaversa, landshaftlarning morfologik qismlari orasidagi modda va energiya almashinishi bilan ham bog'liq bo'ladi. Natijada landshaftlardagi vertikal va gorizontal aloqadorlikning o'zgarishi oxir oqibat landshaftlar tuzilmasining o'zgarishiga sabab bo'ladi. **Inson faoliyati ta'sirida o'zgargan landshaftlar beshta turga bo'linadi:**

1. Deyarli butunlay o'zgartirilgan landshaftlar (shaharlar, tog'-kon sanoati rivojlangan hududlar).

2. Kuchli o'zgartirilgan landshaftlar (ekin dalalari, daryo va ko'llar).

3. Anchagina o'zgartirilgan landshaftlar (borish va kirish mumkin bo'lgan o'rmonlar, dashtlar, savannalar).

4. Kuchsiz o'zgartirilgan landshaftlar (borish qiyin bo'lgan o'rmonlar, dengiz yuzalari).

5. Deyarli o'zgartirilmagan landshaftlar (qutb o'lkalari, baland tog'lar, cho'llar, dengiz suvlarining quyi qismlari, qo'riqxonalar).

Antropogen landshaftlarning turlari. Antropogen landshaftlar ikkita turga bo'linadi:

1. Tabiiy antropogen landshaftlar (48-rasm).

2. Madaniy landshaftlar (49-rasm).



48-rasm. Tabiiy antropogen landshaft (2020 yil).



49-rasm. Madaniy landshaft.

Tabiiy antropogen landshaftlar bir marotaba inson faoliyati ta'sirida hosil bo'lib, keyinchalik o'z holicha, tabiiy qonuniyatlar ta'sirida rivojlana boshlaydi. Ular vaqt o'tgan sari asta-sekin o'zining ilgarigi tabiiy holatiga qaytishi mumkin. Ammo inson tomonidan bo'ladigan qayta "turtki"lar bu jarayonni sekinlashtirishi yoki to'xtatishi mumkin.

Madaniy landshaftlar deganda rus fizik-geograf olimi I.M.Zabelin (1927-1986 yillar) inson tomonidan o'zining amaliy ehtiyojlarini qondirish uchun ataylab, ongli ravishda barpo qilingan landshaftlarni tushunishni tavsiya etadi.

Hozirgi vaqtda o'zgarish darajasi bo'yicha atrof-muhit tabiatlari quyidagilarga bo'linadi:

1. **Shaklan o'zgarmagan.** Ular bevosita xo'jalik ishlarida qo'llanmagan va unga ta'sir o'tkazilmagan, ularda faqat kuchsiz tabiiy ta'sir izlarini aniqlash mumkin. Masalan, atmosferadan texnogen chiqindilarning tegilmagan quyuq o'rmonzorlar, baland tog'lar, Arktika va Antarktikada o'tirishini ko'rish mumkin.

2. **Kuchsiz o'zgartirilganlar.** Xo'jalikning ekstensiv ta'siriga uchragan (ovlash, o'rmonlarni tanlab kesish, atrof-muhitning ayrim ikkilamchi komponentlarini tegib o'tgan o'simliklar qatlami, hayvonot dunyosi), lekin asosiy tabiiy aloqalar buzilmagan va o'zgarishlar tiklanuvchi tavsifga ega. Masalan, tundra, qutb o'rmonlari, cho'llar, ekvatorial tabiat muhitlari.

3. **O'rtacha o'zgartirilgan.** Tabiat manzaralari, ularda qayta tiklanmas o'zgarishlar ayrim komponentlarni o'z ichiga olgan, ayniqsa o'simlik va tuproq qatlamlari, bu chiziqli o'rmonlarni kesish, keng ko'lamda yer chopish, buning oqibatida suvning tuzilishi va qisman harorat muvozanati, biokimyoviy aylanishi o'zgaradi.

4. **Juda o'zgargan (buzilgan).** Atrof-muhit iqlimlari jadal ta'sirga uchragan, barcha komponentlarni qamrab olgan (o'simlik, tuproq, suvlar hatto yerning qattiq qatlami), bu ko'pincha jamiyat va tabiat suvlari nuqtai nazaridan tiklanmas va noxush jarayonlarga olib keluvchi tarkibning keskin buzilishiga olib keladi. Masalan, janub quyuq o'rmonlari, dasht o'rmonlari, dashtlari. Quruq dashtlar manzaralari, iqlimlari, ularda o'rmonsizlanish, eroziya, sho'rlanish, suv bosishi, atmosferaning, suvning, yer qatlamining ifloslanishi; keng ko'lamdagi melioratsiya (sug'orish, quritish) ham atrof iqlimni qattiq o'zgartiradi.

Bu o'zgarishlar tabiat uchun ham, inson uchun ham pozitiv bo'lishi mumkin.

5. Ekin ekiladigan maydonlar. Ekin ekiladigan maydonlarning tarkibi yuqorida qayd etilgan tamoyillar hisobga olingan holatda jamiyat va tabiatning foydasi ko'zlanib, aql bilan eng qulay holatga yaqinlashtirib o'zgartirilgan. O'zgartirilgan geotizimni ichiga texnogen tabiat uchun begona bloklar kiritilgan alohida texnotabiat tizimi sifatida ko'rish mumkin. Jumladan: qishloq xo'jalik ekinlarini ekish, bino va inshootlar, tizimlar va sh.k. Bunday tizimda texnogen va tabiiy bloklar tabiat qonunlariga bo'ysungan holda faoliyat ko'rsatadi. Shu bilan birga, texnogen bloklarning o'zaro harakati, ularning ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarga bog'liq bo'ladi. Bunday holatni shaxsiy mulk misolida ko'rib chiqsa bo'ladi (yer bir sub'ektga qarashli, unda qurilgan bino va inshootlar esa boshqasiga qarashli).

Tabiiy texnogenlar. Hozirgi kundagi tabiiy landshaftlar hududida inson harakati bilan ehtiyoji uchun bunyod etilayotgan bino va inshootlar hisoblanadi. Bu o'z navbatida landshaftlarga salbiy ta'sirini ko'rsatmay qolmaydi. Landshaft yoki geotizim hududida qurilgan bino va inshootlar yoki yangi elementlar tabiat qonuniga bo'ysunadi. Yangi texnogen yoki antropogen ob'ektlar landshaftlarning fizik xususiyatlarini anglatadi. Landshaft tarkibida element hosil bo'lishi: suv sharsharasi tabiiy suv oqimidan yoki inson tomonidan barpo etilgan to'g'on sababli yuzaga keladi. Bu jarayon tabiiy shart-sharoitlar tufayli yuzaga keladi.

Insonning tabiatga ko'rsatayotgan ta'siri, geotizim ta'siri o'zgarishi, landshaft o'zgarishi, yangi fundamental o'zgarishni hisobga olish zarur. Inson hatti-harakati bilan qancha landshaft o'zgarmasin, u tabiatning bir qismi bo'lib qoladi va unda tabiat qonunlari amal qilishi davom etadi. Inson geotizimlarning mavjudligi va rivojlanishining ob'ektiv qonunlarini inkor etmaydi, tayga va cho'l, cho'l va sahro landshaftlari orasidagi sifatiy farqlarni nivelirlay olmaydi.

Inson atrof-muhit ko'rinishiga, landshaftga ta'sirini tashqi omil sifatida tabiiy jarayon deb qarash mumkin. Bunda shuni nazarda tutish kerakki, atrof-muhit ko'rinishiga kiritilayotgan yangi elementlar atrof-muhit ko'rinishidan kelib chiqmaydi. Shuning uchun atrof-muhit ko'rinishiga mos bo'lmagan begona elementlar bo'lib chiqadi. Shuningdek, atrof-muhit ko'rinishi ularni surib chiqarishga yoki "hazm qilishga", yangicha shakllantirishga intiladi. Shu munosabat bilan atrof-muhit

ko'rinishiga kiritilayotgan antropogen ta'sirlar barqaror emas, ular insonni doimiy ravishda qo'llab turmaydi. Madaniy o'simliklar parvarish qilinmasa, qayta ekilmasa, "yovvoyilari" tomonidan siqib chiqariladi, natijada haydalgan yerda yovvoyi o'tlar o'sib chiqadi. Buning oqibatida birinchidan inson doimiy ravishda bunday elementlarni qo'llab-quvvatlash uchun mehnat va xom ashyolarni ishga solib turishi, ularga qarab turishi, tuzatish kiritishi, qayta tuzishi, ikkinchidan esa, kiritilayotgan elementlarning turg'unligini oshirish uchun atrof-muhitga "begonaligini" maksimal ravishda kamaytirish lozim.

Texnogen ta'sirning chuqurligi va tabiatni baholash uchun mumkin bo'lgan ta'sirning chegarasini aniqlash yoki geotizimga mumkin bo'lgan antropogen bosimlarni, qaysilaridan keyin to'xtatib bo'lmazligi natijasida istalmagan o'zgarishlar bo'lishi mumkinligini aniqlash zarur. Ularning har birini alohida holatda geotizimning texnogen bosimlarga chidamligini aniqlash lozim bo'ladi. Har qanday geotizim, hattoki kuchli tashqi tabiiy omillar ta'sirida ham turg'un va me'yoriy faoliyat ko'rsatish chegaralarida qandaydir sharoitlarga moslashgan bo'ladi. Texnogen ta'sirlar ko'pincha tabiiylardan o'tib ketadi, ular ko'proq turlarga ega, bir xil turlari tabiatda umuman yo'q. Masalan, tabiiy bo'lmagan moddalar bilan ifloslanishini aytish mumkin.

12.3. Landshaftlar geokimyosi

XX asrning o'rtalariga kelib geokimyo, biokimyo, geofizika, biofizika, biogeokimyo kabi fanlar ko'plab yangi bir ilmiy yo'nalish sifatida shakllana boshladi. Bu yo'nalishning asosiy xususiyati landshaftshunoslikning tekshirish ob'ektini geokimyoning tadqiqot usullari bilan o'rganish hisoblanadi.

Geokimyo fanining asoschilari V.I.Vernadskiy, B.B.Polinov aslida V.V.Dokuchaevning ilmiy matakabi namoyondalari bo'lgan taniqli olimlar bo'ladi. "Geokimyoviy landshaft" tushunchasining muallifi B.B.Polinov Dokuchaevning tabiat zonolari xaqidagi ta'limoti va V.I.Vernadskiyning tirik organizmlarining geologik ahamiyati haqidagi ta'limoti asosida landshaftlar geokimyosining metodologiyasini yaratdi.

Landshaftlar geokimyosining yangi iliy yo'nalish sifatida keyingi taraqqiyoti asosan B.B.Polinovning shogirdlari A.I.Perelman va M.A.Glazovskaya nomlari bilan bog'liqdir.

Landshaft geokimyosi³⁴ - XX asrning qirqinchi yillarida tabiiy geografiya va geokimyo fanlari tutashgan chegarada vujudga kelgan ilmiy yo'nalish. Kimyoviy elementlarning geografik landshaftlardagi migratsiyasini (qayta taqsimlanishi) geokimyo va biogeokimyo usullari bilan o'rganadi. Landshaft geokimyosiga B.B.Polinov, V.I.Vernadskiy, A.E.Fersman, V.V.Dokuchaevlar asos solgan. B.B.Polinov birinchi bo'lib landshaft geokimyosi vazifasini aniqlab berdi, uni o'rganish metodlarini ishlab chikdi.

Geokimyo nuqtai nazaridan landshaftlar yer yuzasining ayrim qismi bo'lib, ularda quyosh energiyasi ta'sirida atmosfera, gidrosfera va litosferadagi kimyoviy elementlarning migratsiyasi amalga oshadi.

Landshaft geokimyosi atmosfera-o'simlik, o'simlik tuproq, tuproq-suv, suv va jinslar, ya'ni landshaftlarning migratsiyasini tadqiq qiladi. Landshaft geokimyosi maxsus landshaftlar geokimyosi xaritalarida o'z aksini topadi. Bunday xaritalarda ruda konlari uchrashi mumkin. Macalan, o'simlik, tuproq, suv va tog' jinslarining tarkibini geokimyoviy o'rganish natijasida Armaniston, Janubiy Ural, Buryatiya va boshqa joylarda yangi konlar topildi. O'zbekiston hududida landshaft geokimyosini o'rganish 1955-1958 yillardan boshlandi. Bunda asosiy yo'nalish cho'l tumanlari o'simliklaridagi mikroelementlardan va bio-geokimyoviy usullardan ruda konlari qidirishda foydalanishga qaratilgan edi. Landshaftlar turining har birida kimyoviy elementlarning holati ularda mavjud bo'lgan tabiiy sharoitlar bilan belgilanadi. O'zbekiston hududi fizik-geografik va geologik xususiyatlarga ko'ra, 2 yirik landshaft – tekislik (cho'l) va tog'li tumanlarga bo'linadi.

Landshaftlar geokimyosining eng asosiy vazifalaridan biri landshaftlar orasida, ularning komponentlari orasida hamda morfologik qismlari orasida yuz beradigan kimyoviy jarayonlarni kimyoviy unsurlarni ko'chib yurishi tarqalishi va jamlanishlaridan iboratdir. Modda va kimyoviy unsurlarning almashinishi landshaftlarning hosil bo'lishi tuzilishi maxsus faoliyati va taraqqiyoti kabi muhim xususiyatlarini belgilab beradi. Landshaftlardagi kimyoviy unsurlarni

migratsiyasi asosan ichki omillar (unsurlarning o'z kimyoviy xususiyatlari qattiqligi, eruvchanligi, havoga uchuvchanligi kabi) hamda tashqi omillar, ya'ni harorat, bosim kabi landshaftlardagi tabiiy geografik sharoit bilan bog'liqdir. Landshaftlardagi kimyoviy unsurlar migratsiyasi juda xilma xil bo'lib, materiya harakatining shakliga bog'liq holda turli xil bo'lishi mumkin. Masalan, mexanik migratsiya, fizik-kimyoviy migratsiya, biogen migratsiya, texnogen migratsiya kabilar bo'lib, landshaftlarda ularning salmog'i yoki roli turlicha bo'ladi. Unsurlarning migratsiyasi qaysi shakli namoyon bo'lishiga qarab, yer yuzida uch xil landshaftlarni ajratish mumkin:

1. Abiogen landshaftlar kimyoviy unsurlarning mexanik va fizik va kimyoviy migratsiyasi tavsiflanadi.

2. Biogen landshaftlar kimyoviy unsurlarni biogen migratsiyasi ustunligi bilan tavsiflanadi.

3. Madaniy landshaftlar yoki texnogen landshaftlar kimyoviy unsurlarni texnogen migratsiyasi bilan tavsiflanadi.

Landshaftlar o'z taraqqiyoti mobaynida bir holatda ikkinchi holatga o'tishi mumkin. Masalan, abiogen landshaftlar biogen landshaftga ega, ular esa o'z navbatida landshaft qobig'ini taraqqiyoti masalalarini o'rganar ekan asosan uchta bosqichni tobiogen, biogengacha bo'lgan biogen hamda antropogen bosqichga ajratadi.

Fotosintez natijasida tirik moddani hosil bo'lishi shart-sharoitlarini o'rganish landshaftlar geokimyosining asosiy vazifalaridan yana biridir. Tirik modda massaning landshaft qobig'ida taqsimlanishi ham o'ziga xosdir.

Tirik modda planetaning suv va havo qobig'ining tashkil qiluvchi unsurlar: kislorod, uglerod va vodoroddan tarkib topgan. Bu unsurlar tirik moddaning 98,5 foizning tashkil etadi.

Mineral birikmalarning yashil o'simliklar orqali energiyasi boy bo'lgan murakkab moddaga aylanishi bir tomondan uning parchalanib yana mineral birikmalarga aylanishi, ikkinchi tomondan bir-biriga qarama-qarshi jarayonlar bo'lib, kimyoviy unsurlarning biologik aylanishini tashkil qiladi. Kimyoviy unsurlarning biologik aylanishi ham suvning aylanishi kabi miqyosi jihatidan katta (dunyo miqyosida) va kichik bo'ladi. Masalan, tuproq qatlamining o'zida biror landshaft fatsiya va hokazolar doirasida bo'ladi. Har bir kichik aylanishlar dunyo miqyosidagi aylanishning alohida shaxobchalari bo'lib, ular orasida o'zaro ta'sir bo'lib turadi. Bu ta'sir o'z navbatida dunyo miqyosidagi

³⁴ <https://qomus.info/encyclopedia/cat-l/landshaft-geokimyosi-uz/>

aylanishga madad berib, uni rivojlantirib turadi. Shuning uchun kimyoviy unsurlarning aylanishi butun va yaxlit jarayon desa bo'ladi.

Tabiatdagi turli aylanishlar sababli tirik modda doimo o'zini o'zi yangilab turish xususiyatiga ega bo'ladi. O'z hayot yo'lini tugallagan organizmlar o'rinni yangi avlod vakillari egallab beradi. Bu jarayon tabiatan davriy tasodifga ega. Ammo kimyoviy moddalarning ayrim qismlari qiyin eriydigan birkamalar sifatida aylanishdan ma'lum muddatga tushib qolishi mumkin. Ayrim qismlari esa oqar suvar tarkibida yoki havo orqali landshaft chegarasidan chiqib ketib, **keyinchalik shu landshaftdagi biogeokimyoviy siklda ishtirok etmasligi mumkin.** Shuning uchun landshaftlardagi kimyoviy unsurlarning migratsiyasi ma'lum yo'nalishda ro'y beradi va natijada landshaft-larning kimyoviy tarkibiga ta'sir etadi. kimyoviy xususiyatlarini o'zgarib turishiga, ya'ni bir holatdan ikkinchi bir holatga o'tib turishiga sabab bo'ladi deb aytish mumkin. Biologik almashishlar materiya rivojlanishining, shu bilan birga landshaftlardagi modda va energiya almashinishining bir shaklidir. Albatta, biologik aylanish va kimyoviy unsurlarni migratsiyasi turli tabiat zonalarida turlicha kechadi. Masalan, namtropik o'lkalar landshaftlarida, bu jarayon ancha jadai ro'y beradi. U yerlarda har yili juda katta miqdorda biomassa hosil bo'ladi va mo'tadil iqlim zonalaridagidan 4-5 marotaba ko'p bo'ladi. Dastl zonasiida yog'in sochin nisbatan kam bo'lganligi uchun kimyoviy moddalarni migratsiyasi ancha sust boradi. Dastl zonasiida o'rmon zonasiidagiga nisbatan 9-10 marta kam biomassa to'planadi. Cho'l zonasiida esa bundan hain kam biomassa hosil bo'ladi.

Nazorat uchun savollar

1. Landshaft deganda nimani tushunasiz?
2. Geografiyada landshaft tushunchasi qanday ma'nolarni ang-latadi?
3. Tabiiy geografik zonalariga ta'rif bering?
4. Tabiiy landshaft qanday landshaft hisoblanadi?
5. Antropogen landshaft qanday landshaft hisoblanadi?
6. Tabiiy landshaft nimadan iborat?
7. Joy, maydon va fatsiya tuzilmasiga ta'rif bering?
8. O'zbekiston Respublikasida muhofaza etiladigan tabiiy hudud-larga qanday hududlar kiradi?

9. Geotizm va ekotizm deganda nimani tushunasiz?
10. Geotizm va landshaftlarning asosiy xususiyatlari nima hisoblanadi.
11. Antropogen omillarning landshaftlarga ta'siri qanday bo'ladi?
12. Inson faoliyati ta'sirida o'zgaragan landshaftlarning qand turlari mavjud?
13. Antropogen landshaftlarning turlariga ta'rif bering?
14. O'zgarish darajasi bo'yicha atrof-muhit tabiatlarini tushuntiri-bering?
15. Landshaftlarga tabiiy texnologiyalarning ta'siri qanday kechadi?
16. Landshaftlar geokimyosi qachon paydo bo'lgan?
17. Landshaftlar geokimyosining eng asosiy vazifalari nimalardan iborat?
18. Yer yuzidagi landshaftlarning turlariga ta'rif bering?

13 – BOB EKOLOGIK NAZORAT, EKSPERTIZA VA MONITORING

Tayanch iboralar: Atrof muhit, davlat monitoringi, davlat monitoringi, jamoatchilik ekologik nazorati, ifloslanish, ishlab chiqarish, qonun hujjatlari, maxsus vakolatli davlat organlari, ob'ektlar, sub'ektlar, tabiatni muhofaza qilish, tabiiy resurslar, talablar, o'simlik, foydalanish, hududlar, huquq va majburiyat, ekologik dastur, ekologik nazorat, ekologik ekspertiza.

13.1. Ekologik nazorat tushunchasi va uning asosiy vazifalari

O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida" qonunining³⁵ 31-moddasida ekologik nazoratni amalga oshirish, ekologik nazorat sub'ektlarining vakolatlarini ro'yobga chiqarishi munosabati bilan yuzaga keladigan huquqiy munosabatlar qonun hujjatlari bilan tartibga solinishi belgilab berilgan.

O'zbekiston Respublikasining "Ekologik nazorat to'g'risida" qonuni 2013 yil 27 dekabrda qabul qilingan bo'lib, ushbu qonun 27 ta moddadan iborat³⁶.

O'zbekiston Respublikasining "Ekologik nazorat to'g'risida"gi qonuni me'yor va talablarni ro'yobga chiqarish samaradorligi fuqarolik

³⁵ O'zbekiston Respublikasi Oliy Kengashining Axborotnomasi, 1993 y., 1-son, 38-modda; O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1995 y., 6-son, 118-modda; 1997 y., 4-5-son, 126-modda; 1999 y., 1-son, 20-modda; 2000 y., 5-6-son, 153-modda; 2000 y., 7-8-son, 217-modda; 2002 y., 9-son, 165-modda; 2003 y., 9-10-son, 149-modda; O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2004 y., 25-son, 287-modda; 51-son, 514-modda; 2006 y., 41-son, 405-modda; 2011 y., 1-2-son, 1-modda, 36-son, 365-modda; 2013 y., 18-son, 233-modda; 2014 y., 36-son, 452-modda; 2017 y., 24-son, 487-modda, 37-son, 978-modda; Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 19.04.2018 y., 03/18/476/1087-son; 11.09.2019 y., 03/19/566/3734-son, 15.11.2019 y., 03/19/584/4025-son.

³⁶ O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2013 y., 52-son, 688-modda; 2017 y., 37-son, 978-modda; Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 10.01.2018 y., 03/18/459/0536-son; 09.01.2019 y., 03/19/512/2435-son, 11.09.2019 y., 03/19/566/3734-son, 13.11.2019 y., 03/19/583/4016-son.

jamiyati institutlarini shakllantirishga, jamoat tashkilotlarining, fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlarining atrof muhitni muhofaza qilish tizimida va ekologik muammolarni hal etish jarayonida ishtirok etishlariga to'g'ridan-to'g'ri bog'liqdir.

Ekologik nazorat tushunchasi. Ekologik nazorat atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari talablari buzilishining oldini olish, uni aniqlash va unga chek qo'yishga, tabiatni muhofaza qilish faoliyati samaradorligini oshirishga qaratilgan davlat va jamoatchilik chora-tadbirlari tizimidir.

Ekologik nazoratning asosiy vazifalari. Ekologik nazoratning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari talablari buzilishining oldini olish, uni aniqlash va unga chek qo'yish;

- atrof muhit holatini kuzatib borish, atrof muhitning ifloslanishiga, tabiiy resurslardan nooqilona foydalanilishiga olib kelishi, fuqarolarning hayoti va sog'lig'iga tahdid solishi mumkin bo'lgan vaziyatlarni aniqlash;

- mo'ljallanayotgan yoki amalga oshirilayotgan xo'jalik faoliyati va boshqa faoliyatning ekologik talablarga muvofiqligini aniqlash;

- yuridik va jismoniy shaxslarning atrof muhitni muhofaza qilish hamda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi huquqlari va qonuniy manfaatlariga rioya etilishini, ular tomonidan majburiyatlar bajarilishini ta'minlash;

- atrof muhitdagi o'zgarishlar, uning prognoz qilinayotgan holati, tabiiy resurslardan foydalanilishi va ko'rilayotgan tegishli chora-tadbirlar to'g'risida davlat tashkilotlari va boshqa tashkilotlarni hamda fuqarolarni xabardor qilish;

- tabiatni muhofaza qilish faoliyatining samaradorligini oshirish hamda davlat ekologik dasturlari va boshqa ekologik dasturlarning amalga oshirilishida fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari, nodavlat notijorat tashkilotlari va fuqarolarning ishtirokini ta'minlash.

Ekologik nazoratning asosiy prinsiplari. Ekologik nazoratning asosiy prinsiplari qonuniylik, xolislik, mustaqillik, oshkoralik, shaxs, jamiyat hamda davlatning huquqlari va qonuniy manfaatlarini himoya qilishdan iboratdir.

Ekologik nazorat sohasidagi davlat siyosatining asosiy yo'nalishlari. Ekologik nazorat sohasidagi davlat siyosatining asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

- ekologik nazorat tizimini shakllantirish va rivojlantirish;
- fuqarolarning hayoti va sog'lig'i uchun qulay atrof muhitni yaratish;
- ekologik nazorat sohasidagi maxsus vakolatli davlat organlari (bundan buyon matnda maxsus vakolatli davlat organlari deb yuritiladi), mahalliy davlat hokimiyati organlari, davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari, xo'jalik yurituvchi sub'ektlar fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari, nodavlat notijorat tashkilotlari va fuqarolar bilan atrof muhitning muhofaza qilinishi va tabiiy resurslardan oqilona foydalanilishini ta'minlash borasida hamkorlik qilishining tashkiliy-huquqiy mexanizmlarini takomillashtirish;

• ekologik nazorat sohasidagi xalqaro hamkorlikni rivojlantirish.

Shuni ta'kidlash kerakki, O'zbekiston Respublikasining "Ekologik nazorat to'g'risida"gi qonuni "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonun ijrosini ta'minlashga qaratilgan bo'lib, ekologik masalalarni hal etishda nodavlat notijorat tashkilotlari, fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari va fuqarolarning faol ishtirokini ta'minlashga, tabiiy resurslardan samarali foydalanish va takror ko'paytirishga, fuqarolar sog'lig'ini muhofaza qilish, atrof muhitga va insonlarning salomatligiga transchegaraviy salbiy ta'sirdan ogohlantirish va bartaraf etish orqali milliy manfaatlarni himoya qilishni ta'minlashga, atrof muhitga va aholi salomatligiga zarar etkazilishi xavfini, mamlakatning ekologik qonunchiligini xalqaro huquqning prinsiplari va me'yorlariga uyg'unlashtirishga yo'naltirilgan ekologik nazorat sohasidagi O'zbekiston Respublikasi ekologik siyosatining mazmuni va asosiy yo'nalishlarini aniqlab berdi.

13.2. Ekologik nazorat ob'ektlari, sub'ektlari va ularning turlari

O'zbekiston Respublikasining "Ekologik nazorat to'g'risida"gi qonunning³⁷ 7-13-moddalarida ekologik nazorat ob'ektlari, sub'ektlari va ularning turlari to'g'risida qoidalar belgilangan.

Ekologik nazorat ob'ektlari quyidagilardan iborat:

- yer, yer osti boyliklari, suvlar, o'simlik va hayvonot dunyosi, atmosfera havosi;
- atrof muhitga ta'sir ko'rsatuvchi tabiiy va texnogen manbalar;
- atrof muhit ifloslanishiga va tabiiy resurslardan nooqilona foydalanilishiga olib kelishi, fuqarolarning hayoti va sog'lig'iga tahdid solishi mumkin bo'lgan faoliyat, harakat yoki harakatsizlik.

Ekologik nazorat sub'ektlari quyidagilardan iborat:

- O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi;
- maxsus vakolatli davlat organlari;
- mahalliy davlat hokimiyati organlari;
- davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari;
- xo'jalik yurituvchi sub'ektlar;
- fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari;
- nodavlat notijorat tashkilotlari;
- fuqarolar.

Ekologik nazoratning turlari quyidagilardan iborat:

- davlat ekologik nazorati;
- ishlab chiqarish ekologik nazorati;
- jamoatchilik ekologik nazorati.

Ekologik nazorat sub'ektlarining vakolatlari. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining ekologik nazorat sohasidagi vakolatlari quyidagicha:

- ekologik nazorat sohasida yagona davlat siyosati amalga oshirilishini ta'minlaydi;
- davlat ekologik dasturlarini tasdiqlaydi va ularning amalga oshirilishini nazorat qiladi;

³⁷ O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2013 y., 52-son, 688-modda; 2017 y., 37-son, 978-modda; Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 10.01.2018 y., 03/18/459/0536-son; 09.01.2019 y., 03/19/512/2435-son, 11.09.2019 y., 03/19/566/3734-son, 13.11.2019 y., 03/19/583/4016-son.

✱ davlat ekologik nazoratini, shuningdek atrof muhitning davlat monitoringini amalga oshirish tartibini belgilaydi;

✱ idoraviy, ishlab chiqarish, jamoatchilik ekologik nazoratini amalga oshirish tartibi to'g'risidagi, ekologik xizmat haqidagi, shuningdek ekologik nazoratning jamoatchi inspektori to'g'risidagi namunaviy nizomlarni tasdiqlaydi;

✱ ekologik nazorat sohasidagi xalqaro hamkorlikni amalga oshiradi.

✱ O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qonun hujjatlariga muvofiq boshqa vakolatlarni ham amalga oshirishi mumkin.

Ekologik nazorat sohasidagi maxsus vakolatli davlat organlari, ularning vakolatlari. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi, O'zbekiston Respublikasi Sanoat xavfsizligi davlat qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi, O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi O'simliklar karantini davlat inspeksiyasi, O'zbekiston Respublikasi Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish davlat qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastri davlat qo'mitasi maxsus vakolatli davlat organlaridir.

O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi boshqa maxsus vakolatli davlat organlarining davlat ekologik nazorati sohasidagi faoliyatini muvofiqlashtirib boradi.

Maxsus vakolatli davlat organlari:

✱ ekologik nazorat sohasida yagona davlat siyosatini amalga oshirishda ishtirok etadi;

✱ davlat ekologik nazoratini amalga oshiradi;

✱ davlat ekologik dasturlari va boshqa ekologik dasturlarni, shu jumladan atrof muhitning davlat monitoringi dasturini ishlab chiqishda ishtirok etadi hamda ularning amalga oshirilishini ta'minlaydi;

✱ belgilangan tartibda ekologik nazorat sohasidagi normativ-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqishda ishtirok etadi, shuningdek ekologik nazorat sohasidagi normativ-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqadi va tasdiqlaydi;

✱ ekologik nazoratning boshqa sub'ektlari va ommaviy axborot vositalari bilan davlat ekologik nazorati masalalari bo'yicha hamkorlik qiladi;

✱ idoraviy, ishlab chiqarish ekologik xizmatlarini davlat ekologik nazoratida ishtirok etish uchun jalb qiladi;

✱ idoraviy, ishlab chiqarish va jamoatchilik ekologik nazoratini amalga oshirishda uslubiy yordam ko'rsatadi hamda ko'maklashadi.

Maxsus vakolatli davlat organlari quyidagi sohalarda davlat ekologik nazoratini amalga oshiradi:

O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi – atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasida nazorat qilish;

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi – atrof muhitning radioaktiv, kimyoviy, biologik moddalar bilan ifloslanishi, ichimlik suvi ta'minoti, atmosfera havosiga fizik omillarning zararli ta'sir ko'rsatishi yuzasidan;

O'zbekiston Respublikasi Sanoat xavfsizligi davlat qo'mitasi – sanoat xavfsizligiga, radiatsiyaviy va yadroviy xavfsizlikka, yer qan'adan foydalanilayotganda ishlarning bexatar olib borilishiga rioya etilishi yuzasidan;

O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi – avtomototransport vositalarining ishlatilishida atmosfera havosining ifloslanishi yuzasidan;

O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi – sun'iy suv ob'ektlarining suvidan foydalanilishi va iste'mol qilinishi yuzasidan;

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi O'simliklar karantini davlat inspeksiyasi – o'simlik dunyosini himoya qilish bo'yicha davlat karantin qoidalarining bajarilishi yuzasidan;

O'zbekiston Respublikasi Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish davlat qo'mitasi – hayvonot dunyosini himoya qilish bo'yicha veterinariya, veterinariya-sanitariya qoidalari va normalarining bajarilishi yuzasidan;

O'zbekiston Respublikasi yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastri davlat qo'mitasi – yerlardan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish yuzasidan, yerlarning ishlab chiqarish chiqindilari hamda boshqa chiqindilar, radioaktiv, kimyoviy, biologik moddalar va oqova suvlar bilan ifloslanishi bundan mustasno.

Maxsus vakolatli davlat organlari qonun hujjatlariga muvofiq boshqa vakolatlarni ham amalga oshirishi mumkin.

Mahalliy davlat hokimiyati organlarining ekologik nazorat sohasidagi vakolatlari.

Mahalliy davlat hokimiyati organlari:

- ✦ davlat ekologik dasturlari va boshqa ekologik dasturlarning amalga oshirilishida ishtirok etadi;
- ✦ hududiy ekologik dasturlarni tasdiqlaydi va ularning amalga oshirilishini ta'minlaydi;
- ✦ tegishli hududda davlat ekologik nazoratini amalga oshiradi;
- ✦ ekologik nazoratning boshqa sub'ektlari va ommaviy axborot vositalari bilan davlat ekologik nazorati masalalari bo'yicha o'zaro hamkorlik qiladi.

Mahalliy davlat hokimiyati organlari qonun hujjatlariga muvofiq boshqa vakolatlarni ham amalga oshirishi mumkin.

Davlat va xo'jalik boshqaruvi organlarining ekologik nazorat sohasidagi vakolatlari.

Davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari o'z vakolatlari doirasida:

- ✦ ekologik nazorat sohasida yagona davlat siyosatini amalga oshirishda ishtirok etadi;
- ✦ idoraviy ekologik nazoratni amalga oshiradi;
- ✦ davlat ekologik dasturlari va boshqa ekologik dasturlarni, shu jumladan atrof muhitning davlat monitoringi dasturini ishlab chiqish va amalga oshirishda ishtirok etadi;
- ✦ belgilangan tartibda ekologik nazorat sohasidagi normativ-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqishda ishtirok etadi, shuningdek ekologik nazorat sohasidagi normativ-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqadi va tasdiqlaydi;
- ✦ davlat boshqaruvi organlari tasarrufidagi tashkilotlarda, shuningdek xo'jalik boshqaruvi organlari tarkibiga kiruvchi tashkilotlarda atrof muhit va tabiiy resurslar holatini kuzatish tizimining ishlashini ta'minlaydi;
- ✦ ekologik nazoratning boshqa sub'ektlari va ommaviy axborot vositalari bilan idoraviy ekologik nazorat masalalari bo'yicha hamkorlik qiladi;
- ✦ davlat boshqaruvi organlari tasarrufidagi tashkilotlarda, shuningdek xo'jalik boshqaruvi organlari tarkibiga kiruvchi tashkilotlarda ishlab chiqarish ekologik nazoratini amalga oshirishda uslubiy yordam ko'rsatadi va ko'maklashadi.

Davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari qonun hujjatlariga muvofiq boshqa vakolatlarni ham amalga oshirishi mumkin.

13.3. Ekologik nazorat sohasida huquqlar va majburiyatlar

O'zbekiston Respublikasining "Ekologik nazorat to'g'risida"gi qonunning³⁸ 14-18-moddalarida ekologik nazorat sohasida huquqlar va majburiyatlar belgilangan.

Xo'jalik yurituvchi sub'ektlar o'z vakolatlari doirasida quyidagi huquqlarga ega:

- ✦ ishlab chiqarish ekologik nazoratini amalga oshirish;
- ✦ davlat ekologik dasturlari va boshqa ekologik dasturlarni, shu jumladan atrof muhitning davlat monitoringi dasturini ishlab chiqish va amalga oshirishda ishtirok etish;
- ✦ ekologik nazorat sohasidagi normativ-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqishda ishtirok etish;
- ✦ atrof muhitning holati va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish to'g'risida tegishli davlat organlariga murojaat qilish va axborot olish;
- ✦ ekologik nazoratning boshqa sub'ektlari va ommaviy axborot vositalari bilan ishlab chiqarish ekologik nazorati masalalari bo'yicha hamkorlik qilish.

Xo'jalik yurituvchi sub'ektlar quyidagilarni bajarishi shart:

- ✦ ekologik nazorat to'g'risidagi qonun hujjatlari talablariga rioya etish;
- ✦ atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bo'yicha tadbirlarni ishlab chiqish va amalga oshirish;
- ✦ atrof muhit holatini va atrof muhitning ifloslanishiga hamda tabiiy resurslardan nooqilona foydalanishga olib kelishi, fuqarolarning hayoti va sog'lig'iga tahdid solishi mumkin bo'lgan vaziyatlarni kuzatib borishni amalga oshirish;
- ✦ atrof muhitga yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan eng yuqori ta'sirni tartibga soluvchi ekologik normativlarni ishlab chiqish va ularga rioya etish;

³⁸ O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2013 y., 52-son, 688-modda; 2017 y., 37-son, 978-modda; Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 10.01.2018 y., 03/18/459/0536-son; 09.01.2019 y., 03/19/512/2435-son, 11.09.2019 y., 03/19/566/3734-son, 13.11.2019 y., 03/19/583/4016-son.

* ekologik nazorat jarayonida aniqlangan atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari buzilishi faktini bartaraf etish;

* ekologik nazoratni amalga oshirishda ekologik nazoratning boshqa sub'ektlariga ko'maklashish.

Xo'jalik yurituvchi sub'ektlar qonun hujjatlariga muvofiq boshqa huquqlarga ham ega bo'lishi va ularning zimmasida boshqa majburiyatlar ham bo'lishi mumkin.

Fuqarolar o'zini o'zi boshqarish organlarining ekologik nazorat sohasidagi vakolatlari.

Fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari:

* atrof muhitni muhofaza qilishni ta'minlash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalari bo'yicha qarorlar tayyorlashda va qabul qilishda, shuningdek davlat ekologik dasturlari va boshqa ekologik dasturlarni ishlab chiqish hamda amalga oshirishda ishtirok etadi;

* tegishli hududda jamoatchilik ekologik nazoratini amalga oshiradi;

* atrof muhit holatini va atrof muhitning ifloslanishiga hamda tabiiy resurslardan nooqilona foydalanishga olib kelishi, fuqarolarning hayoti va sog'lig'iga tahdid solishi mumkin bo'lgan vaziyatlarni kuzatib borishni amalga oshiradi;

* ekologik nazorat sohasidagi normativ-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqishda ishtirok etadi;

* maxsus vakolatli davlat organlariga, mahalliy davlat hokimiyati organlariga, davlat va xo'jalik boshqaruvi organlariga, xo'jalik yurituvchi sub'ektlarga davlat, idoraviy va ishlab chiqarish ekologik nazoratini amalga oshirishda o'z vakilining kuzatuvchi sifatida ishtirok etishi to'g'risida takliflar kiritadi;

* atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari buzilishining o'zi tomonidan aniqlangan fakti to'g'risida maxsus vakolatli davlat organlarini, mahalliy davlat hokimiyati organlarini, davlat va xo'jalik boshqaruvi organlarini, xo'jalik yurituvchi sub'ektlarni xabardor qiladi;

* atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlarining talablari buzilganligi aniqlangan faktlar yuzasidan choralar ko'rish to'g'risida tegishli davlat organlariga takliflar kiritadi;

* atrof muhitning holati, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, mazkur sohadagi qonun hujjatlari buzilishi yuzasidan aniqlangan faktni bartaraf etish bo'yicha ko'rilayotgan chora-tadbirlar to'g'risida tegishli davlat organlariga murojaat qiladi va axborot oladi;

* atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalariga doir jamoatchilik fikrini o'rganishni, jamoatchilik ekologik ekspertizasi o'tkazadi;

* atrof muhitni muhofaza qilish, hududning sanitariya holati, uni obodonlashtirish hamda ko'kalamzorlashtirish masalalari yuzasidan o'z vakolati doirasida tegishli hududda joylashgan korxonalar, muassasalar va tashkilotlar rahbarlarining hisobotlarini eshitadi hamda ularning natijalari bo'yicha qarorlar qabul qiladi;

* atrof muhitni muhofaza qilishga ko'maklashadi, ekologik nazoratning boshqa sub'ektlari va ommaviy axborot vositalari bilan jamoatchilik ekologik nazorati masalalari bo'yicha, shu jumladan ekologik nazoratning jamoatchi inspektorlari tizimini shakllantirishda hamkorlik qiladi;

* aholining ekologik madaniyatini oshirish, ekologik ta'lim va tarbiyani rivojlantirishga doir ishda ko'maklashadi.

Fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari qonun hujjatlariga muvofiq boshqa vakolatlarni ham amalga oshirishi mumkin.

Nodavlat notijorat tashkilotlarining ekologik nazorat sohasidagi huquqlari va majburiyatlari.

Nodavlat notijorat tashkilotlari o'z ustavlariga muvofiq quyidagi huquqlarga ega:

* atrof muhitni muhofaza qilishni, tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlash masalalari bo'yicha qarorlar tayyorlashda, shuningdek davlat ekologik dasturlari va boshqa ekologik dasturlarni ishlab chiqish hamda amalga oshirishda ishtirok etish;

* jamoatchilik ekologik nazoratini amalga oshirish;

* atrof muhit holatini va atrof muhitning ifloslanishiga hamda tabiiy resurslardan nooqilona foydalanishga olib kelishi, fuqarolarning hayoti va sog'lig'iga tahdid solishi mumkin bo'lgan vaziyatlarni kuzatib borishda ishtirok etish;

* ekologik nazorat sohasidagi normativ-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqishda ishtirok etish;

* maxsus vakolatli davlat organlariga, mahalliy davlat hokimiyati organlariga, davlat va xo'jalik boshqaruvi organlariga, xo'jalik

yurituvchi sub'ektlarga davlat, idoraviy va ishlab chiqarish ekologik nazoratini amalga oshirishda o'z vakilining kuzatuvchi sifatida ishtirok etishi to'g'risida takliflar kiritish;

- atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari buzilishining o'zi tomonidan aniqlangan fakti to'g'risida maxsus vakolatli davlat organlarini, mahalliy davlat hokimiyati organlarini, davlat va xo'jalik boshqaruvi organlarini, xo'jalik yurituvchi sub'ektlarni xabardor qilish;

- atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlarining talablari buzilganligi aniqlangan faktlar yuzasidan choralar ko'rish to'g'risida tegishli davlat organlariga takliflar kiritish;

- atrof muhitning holati, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, mazkur sohadagi qonun hujjatlari buzilishi yuzasidan aniqlangan faktni bartaraf etish bo'yicha ko'rilayotgan chora-tadbirlar to'g'risida tegishli davlat organlariga murojaat qilish va axborot olish;

- atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalariga doir jamoatchilik fikrini o'rganishni, jamoatchilik ekologik ekspertizasini o'tkazish;

- tegishli davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari, korxonalar, muassasalar va tashkilotlar rahbarlarining atrof muhitni muhofaza qilish, hududning sanitariya holati, obodonlashtirilishi hamda ko'kalamzorlashtirilishi masalalariga doir axboroti hamda hisobotlarini eshitishda ishtirok etish;

- ekologik nazoratning boshqa sub'ektlari va ommaviy axborot vositalari bilan jamoatchilik ekologik nazorati masalalari bo'yicha, shu jumladan ekologik nazoratning jamoatchi inspektorlari tizimini shakllantirishda hamkorlik qilish;

- aholining ekologik madaniyatini oshirish, ekologik ta'lim va tarbiyani rivojlantirishga doir ishda ko'maklashish.

O'zbekiston ekologik harakati o'z ustavidagi vazifalariga muvofiq nodavlat notijorat tashkilotlarining ekologik nazoratni amalga oshirishdagi ishtirokini yanada kuchaytirishga qaratilgan tavsiyalarni ishlab chiqadi.

Nodavlat notijorat tashkilotlari quyidagilarni bajarishi shart:

- ekologik nazorat to'g'risidagi qonun hujjatlari talablariga rioya etish;

- ekologik nazoratni amalga oshirishda ekologik nazoratning boshqa sub'ektlariga ko'maklashish;

- ekologik nazoratning boshqa sub'ektlari vazifalarini bajarmaslik.

Nodavlat notijorat tashkilotlari qonun hujjatlariga muvofiq boshqa huquqlarga ham ega bo'lishi va ularning zimmasida boshqa majburiyatlar ham bo'lishi mumkin.

Fuqarolarning ekologik nazorat sohasidagi huquqlari va majburiyatlari.

Fuqarolar quyidagi huquqlarga ega:

- atrof muhitni muhofaza qilishni, tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlash masalalari bo'yicha qarorlar tayyorlash va qabul qilishda, shuningdek davlat ekologik dasturlari va boshqa ekologik dasturlarni ishlab chiqish hamda amalga oshirishda ishtirok etish;

- atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlariga yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan rioya etilishini kuzatib borishni amalga oshirish;

- ekologik nazorat sohasidagi normativ-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqishda ishtirok etish;

- atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari buzilishining o'zi tomonidan aniqlangan fakti to'g'risida maxsus vakolatli davlat organlarini, mahalliy davlat hokimiyati organlarini, davlat va xo'jalik boshqaruvi organlarini, xo'jalik yurituvchi sub'ektlarni, fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlarini xabardor qilish;

- atrof muhitning holati, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, mazkur sohadagi qonun hujjatlari buzilishi yuzasidan aniqlangan faktni bartaraf etish bo'yicha ko'rilayotgan chora-tadbirlar to'g'risida tegishli davlat organlariga murojaat qilish va axborot olish;

- atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalari bo'yicha jamoatchilik fikrini o'rganishni, jamoatchilik ekologik ekspertizasini o'tkazishda ishtirok etish;

- tegishli davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari, korxonalar, muassasalar va tashkilotlar rahbarlarining atrof muhitni muhofaza qilish, hududning sanitariya holati, obodonlashtirilishi hamda ko'kalamzorlashtirilishi masalalariga doir axboroti hamda hisobotlarini eshitishda ishtirok etish.

Fuqarolar quyidagilarni bajarishi shart:

- ekologik nazorat to'g'risidagi qonun hujjatlari talablariga rioya etish;
- ekologik nazoratni amalga oshirishda ekologik nazoratning boshqa sub'ektlariga ko'maklashish.

Fuqarolar qonun hujjatlariga muvofiq boshqa huquqlarga ham ega bo'lishi va ularning zimmasida boshqa majburiyatlar ham bo'lishi mumkin.

Ekologik nazoratning jamoatchi inspektori, uning huquqlari va majburiyatlari.

Fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari va nodavlat notijorat tashkilotlari jamoatchilik ekologik nazoratini amalga oshirish maqsadida ekologik nazoratning jamoatchi inspektorlari tizimini shakllantirishi hamda ularning faoliyatini muvofiqlashtirishi mumkin.

Belgilangan tartibda maxsus tayyorgarlikdan o'tgan va ekologik nazoratda ishtirok etish huquqiga ega bo'lgan O'zbekiston Respublikasi fuqarosi ekologik nazoratning jamoatchi inspektori bo'lishi mumkin.

Ekologik nazoratning jamoatchi inspektori quyidagi huquqlarga ega:

- atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlariga yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan rioya etilishini kuzatib borishni amalga oshirish;
- davlat, idoraviy va ishlab chiqarish ekologik nazoratini amalga oshirishda kuzatuvchi sifatida ishtirok etish;
- atrof muhitning holati, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, mazkur sohadagi qonun hujjatlari buzilishi yuzasidan aniqlangan faktni bartaraf etish bo'yicha ko'rilayotgan chora-tadbirlar to'g'risida axborot olish uchun tegishli davlat organlariga fuqarolar o'zini o'zi boshqarish organining va (yoki) nodavlat notijorat tashkilotining murojaatini tayyorlashda ishtirok etish;
- yuridik va jismoniy shaxslardan jamoatchilik ekologik nazoratini amalga oshirish uchun zarur bo'lgan hujjatlarni va axborotni olish;
- atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalari bo'yicha jamoatchilik fikrini o'rganishni, jamoatchilik ekologik ekspertizasini o'tkazishda ishtirok etish;

• tegishli davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari, korxonalar, muassasalar va tashkilotlar rahbarlarining atrof muhitni muhofaza qilish, hududning sanitariya holati, obodonlashtirilishi hamda ko'kalamzorlashtirilishi masalalariga doir axborot hamda hisobotlarini eshitishda ishtirok etish;

• aholining ekologik madaniyatini oshirish, ekologik ta'lim va tarbiyani rivojlantirishga doir ishda ishtirok etish.

Ekologik nazoratning jamoatchi inspektori quyidagilarni bajarishi shart:

- ekologik nazorat to'g'risidagi qonun hujjatlari talablariga rioya etish;
- ekologik nazoratni amalga oshirishda ekologik nazoratning boshqa sub'ektlariga ko'maklashish;
- ekologik nazoratning boshqa sub'ektlari vazifalarini bajarmaslik.

Ekologik nazoratning jamoatchi inspektori qonun hujjatlariga muvofiq boshqa huquqlarga ham ega bo'lishi va uning zimmasida boshqa majburiyatlar ham bo'lishi mumkin.

Ekologik nazoratning jamoatchi inspektori to'g'risidagi namunaviy nizom O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlanadi.

13.4. Ekologik nazoratni amalga oshirish

O'zbekiston Respublikasining "Ekologik nazorat to'g'risida"gi qonunning³⁹ 19-23-moddalarida ekologik nazoratni amalga oshirish qoidalarini belgilangan.

Ekologik nazoratni amalga oshirish tartibi.

Davlat ekologik nazorati maxsus vakolatli davlat organlari, mahalliy davlat hokimiyati organlari tomonidan amalga oshiriladi.

Davlat ekologik nazoratini amalga oshirish tartibi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilanadi.

³⁹ O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2013 y., 52-son, 688-moddasi; 2017 y., 37-son, 978-moddasi; Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 10.01.2018 y., 03/18/459/0536-son; 09.01.2019 y., 03/19/512/2435-son, 11.09.2019 y., 03/19/566/3734-son, 13.11.2019 y., 03/19/583/4016-son.

Idoraviy ekologik nazorat davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari tomonidan davlat boshqaruvi organlari tasarrufidagi tashkilotlarda, shuningdek xo'jalik boshqaruvi organlarining tarkibiga kiruvchi tashkilotlarda amalga oshiriladi.

Ishlab chiqarish ekologik nazorati xo'jalik yurituvchi sub'ektlar tomonidan o'z xo'jalik faoliyatida va boshqa faoliyatda amalga oshiriladi.

Davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari, shuningdek xo'jalik yurituvchi sub'ektlar O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlanadigan Ekologik xizmat to'g'risidagi namunaviy nizomga muvofiq ekologik xizmatni tashkil etishi mumkin.

Jamoatchilik ekologik nazorati fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari, nodavlat notijorat tashkilotlari va fuqarolar tomonidan amalga oshiriladi.

Idoraviy, ishlab chiqarish va jamoatchilik ekologik nazoratini amalga oshirish tartibi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlanadigan idoraviy, ishlab chiqarish va jamoatchilik ekologik nazoratini amalga oshirish tartibi to'g'risidagi namunaviy nizomlarga muvofiq belgilanadi.

Ekologik nazoratning shakllari va usullari.

Davlat, idoraviy va ishlab chiqarish ekologik nazoratining shakllari quyidagilardan iborat:

- atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari talablariga yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan rioya etilishini, davlat ekologik dasturlari va boshqa ekologik dasturlarning amalga oshirilishini tekshirish;

- atrof muhit monitoringi.

Shuningdek davlat ekologik ekspertizasi davlat ekologik nazoratining, ekologik audit esa, ishlab chiqarish ekologik nazoratining shaklidir.

Davlat, idoraviy va ishlab chiqarish ekologik nazorati atrof muhitga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni hisobga olish, atrof muhit hamda tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning holatini tahlil etish, baholash va prognoz qilish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Jamoatchilik ekologik nazoratining shakllari quyidagilardan iborat:

- atrof muhit holatini va uning xo'jalik faoliyati hamda boshqa faoliyat ta'siri ostidagi o'zgarishlarini, atrof muhitni muhofaza qilish

va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari talablariga yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan rioya etilishini, davlat ekologik dasturlari va boshqa ekologik dasturlarning amalga oshirilishini kuzatib borish;

- davlat, idoraviy va ishlab chiqarish ekologik nazoratini amalga oshirishda kuzatuvchi sifatida ishtirok etish;

- tegishli davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari, korxonalar, muassasalar va tashkilotlar rahbarlarining atrof muhitni muhofaza qilish, hududning sanitariya holati, obodonlashtirilishi hamda ko'kalamzorlashtirilishi masalalariga doir axboroti hamda hisobotlarini eshitish;

- jamoatchilik ekologik ekspertizasini o'tkazish.

Jamoatchilik ekologik nazorati atrof muhit va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning holatini tahlil qilish va baholash, shuningdek jamoatchilik fikrini o'rganish orqali amalga oshirilishi mumkin.

Davlat, idoraviy, ishlab chiqarish va jamoatchilik ekologik nazoratini amalga oshirishda qonun hujjatlari muvofiq boshqa shakllar va usullardan ham foydalanilishi mumkin.

Ekologik nazorat natijalarini rasmiylashtirish.

Davlat, idoraviy va ishlab chiqarish ekologik nazorati natijalarini rasmiylashtirish belgilangan tartibda:

- atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari talablariga yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan rioya etilishini, davlat ekologik dasturlari va boshqa ekologik dasturlar amalga oshirilishini tekshirish natijalari bo'yicha dalolatnoma yoki ma'lumotnoma;

- atrof muhit monitoringi natijalari bo'yicha axborot yoki hisobot;

- davlat ekologik ekspertizasi va ekologik audit natijalari bo'yicha xulosa tuzish orqali amalga oshirilishi mumkin.

Jamoatchilik ekologik nazorati natijalari belgilangan tartibda ma'lumotnoma yoki axborot tuzish orqali rasmiylashtirilishi mumkin.

Davlat, idoraviy, ishlab chiqarish va jamoatchilik ekologik nazorati natijalari qonun hujjatlari muvofiq boshqa yo'llar bilan ham rasmiylashtirilishi mumkin.

Ekologik nazorat natijalarini ro'yobga chiqarish shakllari.

Davlat, idoraviy va ishlab chiqarish ekologik nazorati natijalarini ro'yobga chiqarish shakllari quyidagilardan iborat:

• atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari talablarining buzilishini bartaraf etish to'g'risida yuridik yoki jismoniy shaxsga yozma ko'rsatma berish;

• korxonalar, tashkilotlar, inshootlar va boshqa ob'ektlar faoliyatini favqulodda vaziyatlar, epidemiyalar hamda fuqarolarning hayoti va sog'lig'iga boshqa real tahdid yuzaga kelishining oldini olish munosabati bilan o'n ish kunidan ortiq bo'lmagan muddatga cheklash, to'xtatib turish to'g'risida maxsus vakolatli davlat organi, mahalliy davlat hokimiyati organining qarorini qabul qilish;

• maxsus vakolatli davlat organining, mahalliy davlat hokimiyati organining atrof muhitga zararli ta'sir ko'rsatayotgan korxonalar, tashkilotlar, inshootlar va boshqa ob'ektlar faoliyatini cheklash, to'xtatib turish, tugatish va (yoki) qayta ixtisoslashtirish to'g'risida, shuningdek atrof muhitga, fuqarolarning hayoti va sog'lig'iga etkazilgan zararining o'rmini qoplash haqida sudga ariza bilan murojaat qilishi;

• atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari talablarini buzgan shaxslarni javobgarlikka tortish to'g'risidagi materialni maxsus vakolatli davlat organlari, mahalliy davlat hokimiyati organlari tomonidan huquqni muhofaza qiluvchi organlarga yuborish;

• idoraviy ekologik nazoratni amalga oshiruvchi davlat yoki xo'jalik boshqaruvi organining mansabdor shaxsi tomonidan davlat boshqaruvi organi tasarrufidagi tashkilot yoki xo'jalik boshqaruvi organi tarkibiga kiruvchi tashkilot rahbariga atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari talablari buzilishi yuzasidan aniqlangan fakt bo'yicha chora-tadbirlar ko'rish uchun taklif kiritish;

• ishlab chiqarish ekologik nazoratini amalga oshiruvchi vakolatli shaxs tomonidan xo'jalik yurituvchi sub'ekt rahbariga atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari talablari buzilishi yuzasidan aniqlangan fakt bo'yicha chora-tadbirlar ko'rish uchun taklif kiritish.

Jamoatchilik ekologik nazorati natijalarini ro'yobga chiqarish shakllari quyidagilardan iborat:

• maxsus vakolatli davlat organlarini, mahalliy davlat hokimiyati organlarini va fuqarolarni jamoatchilik ekologik nazoratining natijalari haqida xabardor qilish;

• tegishli davlat organlariga atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari talablarining buzilishi yuzasidan aniqlangan fakt bo'yicha chora-tadbirlar ko'rish uchun takliflar kiritish.

Davlat, idoraviy, ishlab chiqarish va jamoatchilik ekologik nazorati natijalari qonun hujjatlariga muvofiq boshqa shakllarda ham ro'yobga chiqarilishi mumkin.

Ekologik nazoratni amalga oshirishga aralashishning taqiqlanishi. Ekologik nazoratni amalga oshirishga aralashish, ekologik nazoratni amalga oshiruvchi mansabdor va vakolatli shaxslarga, jamoatchi inspektorlarga har qanday shaklda ta'sir o'tkazish, ularning faoliyatiga to'sqinlik qilish taqiqlanadi.

13.5. Ekologik ekspertiza tushunchasi va uning maqsadlari

O'zbekiston Respublikasining "Ekologik ekspertiza to'g'risida" qonuni 2000 yil 25 mayda qabul qilingan bo'lib, ushbu qonun 26 ta moddadan iborat⁴⁰.

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

Ekologik ekspertiza quyidagi maqsadlarda o'tkaziladi:

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

• rejalashtirilayotgan yoki amalga oshirilayotgan xo'jalik va boshqa xil faoliyat atrof tabiiy muhit holatiga va fuqarolar sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lsa yoki shunday ta'sir

⁴⁰ O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 2000 y., 5-6-son, 144-modda; O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2011 y., 1-2-son, 1-modda; 2017 y., 37-son, 978-modda; Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 29.04.2021 y., 03/21/688/0394-son.

ko'rsatayotgan bo'lsa, bunday faoliyatning ekologik xavflilik darajasini aniqlash;

- atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bo'yicha nazarda tutilayotgan tadbirlarning etariligi va asoslilikini aniqlash.

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

Ekologik ekspertizaning asosiy prinsiplari quyidagilardan iborat:

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

Ekologik ekspertizaning oshkoraligi. Ekologik ekspertiza buyurtmachilari uni o'tkazish to'g'risida ommaviy axborot vositalarida e'lon berishlari mumkin. Bunday holda ekologik ekspertiza tugallangan kundan boshlab bir oy ichida uning natijalari to'g'risidagi ma'lumotlar e'lon qilinadi.

Davlat ekologik ekspertizasi o'tkazilishi to'g'risidagi e'lon va uning natijalari to'g'risidagi ma'lumotlar ommaviy axborot vositalarida berilishi shart bo'lgan ob'ektlarning ro'yxati qonun hujjatlari bilan belgilab qo'yiladi.

Ekologik ekspertiza ekspertining mustaqilligi. Ekologik ekspertiza buyurtmachisi yoki boshqa manfaatdor shaxslarning ekologik ekspertiza ekspertining faoliyatiga aralashuviga yo'l qo'yilmaydi.

Ekologik ekspertiza buyurtmachisi quyidagi huquqlarga ega:

- ekologik ekspertiza o'tkazish masalalari bo'yicha maslahatlar va zarur uslubiy yordam olish;
- ekologik ekspertiza ekspertlariga ekologik ekspertiza ob'ektlari xususida takliflar, mulohazalar, tushuntirishlar va ekologik audit natijalarini taqdim etish;

- qo'shimcha ekologik ekspertiza o'tkazish to'g'risida iltimos qilish;

- ekologik ekspertiza o'tkazilishining borishi haqida axborot olish.

Ekologik ekspertiza buyurtmachisi qonun hujjatlariga muvofiq boshqa huquqlarga ham ega bo'lishi mumkin.

Ekologik ekspertiza buyurtmachisi:

- ekologik ekspertiza uchun materiallarni qonun hujjatlari talablariga muvofiq taqdim etishi;
- davlat ekologik ekspertizasi o'tkazilganligi uchun qonun hujjatlarida belgilangan tartibda haq to'lashi;
- davlat ekologik ekspertizasi xulosasida ko'rsatilgan talablarni bajarishi shart.

Ekologik ekspertiza buyurtmachisi zimmasida qonun hujjatlariga muvofiq boshqa majburiyatlar ham bo'lishi mumkin.

Ekologik ekspertizani moliyalash. Davlat ekologik ekspertizasini va ekologik auditni moliyalash buyurtmachining mablag'lari hisobidan qonun hujjatlarida belgilangan tartibda amalga oshiriladi.

Jamoat ekologik ekspertizasini moliyalash nodavlat notijorat tashkilotlarining yoki fuqarolarning o'z mablag'lari hisobidan amalga oshiriladi.

13.6. Davlat ekologik ekspertizasi

O'zbekiston Respublikasining "Ekologik ekspertiza to'g'risida"gi qonunning⁴¹ 11-22-moddalarida davlat ekologik ekspertizasi qoidalari belgilangan.

Davlat ekologik ekspertizasi ob'ektlari quyidagilardan iborat:

- davlat dasturlarining, konsepsiyalarining, ishlab chiqarish kuchlarini, iqtisodiy va ijtimoiy soha tarmoqlarini joylashtirish hamda rivojlantirish sxemalarining loyihalari;
- barcha turdagi qurilishlar uchun yer uchastkalarini ajratish materiallari;

⁴¹ O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 2000 y., 5-6-son, 144-modda; O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2011 y., 1-2-son, 1-modda; 2017 y., 37-son, 978-modda; Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 29.04.2021 y., 03/21/688/0394-son.

- loyihaoldi va loyiha hujjatlari;
- tabiiy resurslardan foydalanish bilan bog'liq, xo'jalik va boshqa xil faoliyatni tartibga soluvchi normativ-texnik va yo'riqnoma-uslubiy hujjatlarning loyihalari;
- texnika, texnologiya, materiallar, moddalar, mahsulotlarning yangi turlarini yaratishga doir hujjatlar;
- atrof tabiiy muhit holatiga va fuqarolar sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi ishlab turgan korxonalar va boshqa ob'ektlar;
- keyinchalik ularga muhofaza etiladigan tabiiy hududlar, favqulodda ekologik vaziyat va ekologik ofat zonalarini maqomini berish maqsadida o'tkazilgan hududlarni kompleks tekshirish materiallari;
- shaharsozlik hujjatlarining barcha turlari;
- maxsus huquqiy rejimli ob'ektlar.

Davlat ekologik ekspertizasi sohasidagi maxsus vakolatli davlat organi O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi:

- davlat ekologik ekspertizasini tashkil etadi va o'tkazadi;
- davlat hamda jamoat ekologik ekspertizasi, shuningdek ekologik audit bo'yicha normativ-texnik va yo'riqnoma uslubiy hujjatlarni ishlab chiqadi va tasdiqlaydi;
- davlat ekologik ekspertizasini o'tkazishga ekspertlar va mutaxassislarni jalb etadi;
- davlat ekologik ekspertizasining ijobiy xulosasini ololmagan ob'ektlarga nisbatan moliyalash, kreditlash va boshqa moliya operatsiyalarini to'xtatib turish (tugatish) to'g'risidagi taqdimnomalarni bank va boshqa kredit tashkilotlariga yuboradi;
- davlat ekologik ekspertizasi xulosalarining ijro etilishi ustidan nazoratni amalga oshiradi;
- ekologik ekspertiza o'tkazish masalalari yuzasidan boshqa davlatlarning tabiatni muhofaza qilish tashkilotlari hamda xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikni amalga oshiradi;
- qonun hujjatlariga muvofiq boshqa vakolatlarni amalga oshiradi.

Davlat ekologik ekspertizasini o'tkazishning majburiyligi. Davlat ekologik ekspertizasi ob'ektlarini davlat ekologik eksperti-zasidan o'tkazish majburiydir.

Davlat ekologik ekspertizasi O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasining, Qoraqalpog'iston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qo'mitasining, viloyatlar va Toshkent shahar ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish boshqarmalarining ixtisoslashgan ekspert bo'linmalari tomonidan o'tkaziladi.

Davlat ekologik ekspertizasini o'tkazishda qo'yiladigan talablar.

Davlat ekologik ekspertizasini o'tkazishda:

- taqdim etilgan materiallarning tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlariga muvofiqligi tekshiriladi;
- rejalashtirilayotgan yoki amalga oshirilayotgan xo'jalik va boshqa xil faoliyatning ekologik va ijtimoiy oqibatlarini to'g'risidagi ma'lumotlarning to'g'riligi va to'liqligi tahlil qilinadi;
- biologik, kimyoviy moddalar va texnologiyalarning atrof tabiiy muhitga ta'sirini baholashning asosiligi tekshiriladi;
- rejalashtirilayotgan yoki amalga oshirilayotgan xo'jalik va boshqa xil faoliyatni amalga oshirish oqibatlarining ekologik xavfliligi darajasini baholashning to'g'riligi tekshiriladi;
- ekologik xavfsizlik talablarini ta'minlashga doir chora-tadbirlarning etariligi va asosiligi aniqlanadi;
- ekologik normativlar loyihalarining asosiligi tekshiriladi.

Davlat ekologik ekspertizasini o'tkazish uchun taqdim etiladigan materiallar.

Davlat ekologik ekspertizasini o'tkazish uchun buyurtmachi tomonidan quyidagilar taqdim etiladi:

- loyihalashtirilayotgan ob'ektlar bo'yicha – atrof muhitga ta'sir ko'rsatilishi to'g'risidagi bayonot loyihasini, ekologik oqibatlar to'g'risidagi bayonotni, qonun hujjatlarida nazarda tutilgan hollarda esa atrof muhitga ta'sir ko'rsatilishi to'g'risidagi bayonotni o'z ichiga olgan atrof muhitga ta'sirni baholash materiallari;
- ishlab turgan ob'ektlar bo'yicha – ekologik normativlarning loyihalari, ob'ektning atrof tabiiy muhitga va fuqarolar sog'lig'iga ta'sir ko'rsatish hollari aniqlangan taqdirda atrof muhitga ta'sir ko'rsatilishi to'g'risida tayyorlangan bayonot. Buyurtmachi qo'shimcha tarzda ekologik audit materiallarini taqdim etishga haqli;
- davlat ekologik ekspertizasi ob'ektlari bo'yicha tayyorlangan barcha hujjatlar.

Atrof muhitga ta'sir ko'rsatilishi to'g'risidagi bayonot loyihasi davlat ekologik ekspertizasi ob'ektini moliyalash boshlangunga qadar taqdim etiladi.

Atrof muhitga ta'sir ko'rsatilishi to'g'risidagi bayonot davlat ekologik ekspertizasi ob'ektining texnik-iqtisodiy asoslari tasdiqlangunga qadar taqdim etiladi.

Ekologik oqibatlar to'g'risidagi bayonot ob'ekt qonun hujjatlarida belgilangan tartibda foydalanishga qabul qilib olingunga qadar taqdim etiladi.

Davlat ekologik ekspertizasi eksperti quyidagi huquqlarga ega:

- davlat ekologik ekspertizasini o'tkazish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar va materiallarni olish;

- davlat ekologik ekspertizasi uchun taqdim etilgan, qonun hujjatlari talablariga javob bermaydigan materiallarni rad etish;

- davlat ekologik ekspertizasi ob'ekti bo'yicha alohida fikr bildirish, bu fikr davlat ekologik ekspertizasi xulosasiga ilova qilinadi.

Davlat ekologik ekspertizasi eksperti qonun hujjatlariga muvofiq boshqa huquqlarga ham ega bo'lishi mumkin.

Davlat ekologik ekspertizasi ekspertining majburiyatlari.

Davlat ekologik ekspertizasi eksperti:

- davlat ekologik ekspertizasini amalga oshirish tartibi va shartlariga rioya etishi;

- davlat ekologik ekspertizasi o'z vaqtida, kompleks, xolis, sifatli o'tkazilishini hamda belgilangan tartibda xulosa berilishini ta'minlashi;

- davlat ekologik ekspertizasining muayyan ob'ektiga nisbatan shaxsiy manfaatdorligi bo'lgan taqdirda o'zini o'zi rad etishi;

- davlat ekologik ekspertizasi uchun taqdim etilgan materiallarning but saqlanishini hamda davlat, harbiy, xizmat va tijorat siri bo'lgan ma'lumotlarning oshkor qilinmasligini ta'minlashi shart.

Davlat ekologik ekspertizasi ekspertining zimmasida qonun hujjatlariga muvofiq boshqa majburiyatlar ham bo'lishi mumkin.

Davlat ekologik ekspertizasi ekspertining javobgarligi. O'z vazifasini buyurtmachining huquqlariga yoki qonun bilan muhofaza qilinadigan manfaatlariga moddiy zarar yoki ma'naviy ziyon etkazgan tarzda bajarmaganlik yoki lozim darajada bajarmaganlik uchun, shuningdek ekologik ekspertiza to'g'risidagi qonun hujjatlarini boshqacha tarzda buzganlik uchun davlat ekologik ekspertizasining eksperti qonun hujjatlariga muvofiq javobgar bo'ladi.

Davlat ekologik ekspertizasini o'tkazish muddatlari. Davlat ekologik ekspertizasini o'tkazish muddati o'ttiz kundan oshmasligi lozim. Uni o'tkazish muddati davlat ekologik ekspertizasi ob'ektining murakkabligiga qarab O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasining raisi tomonidan ko'pi bilan ikki oyga uzaytirilishi mumkin.

Davlat ekologik ekspertizasining xulosasi. Davlat ekologik ekspertizasi natijalari bo'yicha xulosa tuzilib, u davlat ekologik ekspertizasi ob'ektini ro'yobga chiqarish mumkinligi yoki mumkin emasligi to'g'risidagi yakunlarni o'z ichiga olgan bo'ladi.

Davlat ekologik ekspertizasi xulosasini ijro etishning majburiyligi. Davlat ekologik ekspertizasining xulosasi davlat ekologik ekspertizasi ob'ektini moliyalash va ro'yobga chiqarishda yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan ijro etilishi majburiydir. Davlat ekologik ekspertizasining ijobiy xulosasi bo'lmay turib, loyihalarning bank va boshqa kredit tashkilotlari tomonidan moliyalanishi, shuningdek ularning ro'yobga chiqarilishi taqiqlanadi.

Davlat ekologik ekspertizasining davlat ekologik ekspertizasi ob'ektini ro'yobga chiqarish mumkin emasligi to'g'risidagi xulosasi bo'lgan taqdirda, buyurtmachi xulosadagi mavjud takliflarga muvofiq loyiha maromiga etkazilishini ta'minlashi hamda materiallarni davlat ekologik ekspertizasi uchun qayta taqdim etishi yoxud rejalashtirilayotgan yoki amalga oshirilayotgan xo'jalik va boshqa xil faoliyatdan voz kechishi shart.

Davlat ekologik ekspertizasi xulosasining amal qilish muddati. Davlat ekologik ekspertizasi ob'ektining ekologik talablarga muvofiqligi xususida davlat ekologik ekspertizasining bergan xulosasi berilgan kundan e'tiboran uch yil mobaynida yuridik kuchga ega bo'ladi.

13.6. Ekologik monitoring

O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida" qonunining⁴² 28-moddasida atrof-muhit monitoringi qoidalari belgilab berilgan.

Atrof-muhit monitoringi. O'zbekiston Respublikasi hududida atrof tabiiy muhitning holati va uning resurslarini kuzatish, hisobga olish, ularga baho berish va ularning istiqbolini belgilashni ta'minlash maqsadida atrof-muhitning davlat monitoringi tizimi tashkil etiladi.

Atrof tabiiy muhitning holati, tabiiy resurslardan foydalanish ustidan kuzatuv maxsus vakolat berilgan idoralar, shuningdek faoliyati atrof tabiiy muhitning holatini yomonlashtiradigan yoki yomonlashtirishi mumkin bo'lgan korxonalar, tashkilotlar va muassasalar tomonidan amalga oshiriladi.

Maxsus vakolat berilgan idoralar, shuningdek aytib o'tilgan korxonalar, tashkilotlar va muassasalar o'z kuzatuvlariga doir materiallarni tegishli davlat idoralariga bepul berishlari shart.

Atrof-muhitning monitoringini amalga oshirish tartibi O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi tomonidan ishlab chiqiladi hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlanadi.

Atrof tabiiy muhitning davlat monitoringi tizimini takomillashtirish va samaradorligini oshirish hamda salbiy ta'sir yuzaga kelishini prognozlashtirish yo'li bilan uning oldini olish, shuningdek, tabiiy resurslardan foydalanilishini tizimli ravishda kuzatish, atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish sohasida davlat nazorati yuritilishini baholash,

⁴² O'zbekiston Respublikasi Oliy Kengashining Axborotnomasi, 1993 y., 1-son, 38-modda; O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1995 y., 6-son, 118-modda; 1997 y., 4-5-son, 126-modda; 1999 y., 1-son, 20-modda; 2000 y., 5-6-son, 153-modda; 2000 y., 7-8-son, 217-modda; 2002 y., 9-son, 165-modda; 2003 y., 9-10-son, 149-modda; O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2004 y., 25-son, 287-modda; 51-son, 514-modda; 2006 y., 41-son, 405-modda; 2011 y., 1-2-son, 1-modda, 36-son, 365-modda; 2013 y., 18-son, 233-modda; 2014 y., 36-son, 452-modda; 2017 y., 24-son, 487-modda, 37-son, 978-modda; Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 19.04.2018 y., 03/18/476/1087-son; 11.09.2019 y., 03/19/566/3734-son, 15.11.2019 y., 03/19/584/4025-son.

axborot bilan ta'minlash, tabiiy resurslardan maqsadli va oqilona foydalanish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi 2019 yil 5 sentyabrda "O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhitning davlat monitoringi tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi 737-sonli qarori qabul qilindi⁴³. Mazkur qaror bilan O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhitning davlat monitoringi to'g'risidagi nizomi tasdiqlandi.

Nizomda quyidagi tushunchalar foydalanilgan:

atrof tabiiy muhitning davlat monitoringi – atrof tabiiy muhitning ifloslanish darajasini aniqlash, uning ekologik holatini baholash, salbiy jarayonlarning oqibatlarini prognoz qilish bartaraf etish maqsadida atrof tabiiy muhitning biotik va abiotik komponentlarining holatini, ularning ifloslanish va antropogen faoliyatning boshqa zararli ta'sirlari (jarayonlari) tufayli o'zgarishini hamda tabiiy resurslardan foydalanishni tasdiqlangan dastur bo'yicha muntazam kuzatish tizimi;

monitoring ob'ektlari – atrof tabiiy muhitning biotik va abiotik tarkibiy qismlari va tabiiy resurslardan foydalanish, shuningdek, tabiiy muhitga ta'sirning tabiiy, texnogen va tabiiy-texnogen omillari hamda manbalari;

atrof tabiiy muhit monitoringi tizimi – atrof tabiiy muhitning davlat va ishlab chiqarish monitoringidan iborat bo'lgan muntazam kuzatishlarning o'zaro bog'liq tizimi;

atrof tabiiy muhit monitoringi tizimining yagona geoaxborot ma'lumotlar bazasi – atrof tabiiy muhitning holati va ifloslanish manbalari to'g'risidagi axborotni geografik ma'lumotlar hamda zarur ob'ektlar haqida ular bilan bog'liq bo'lgan axborotni grafik vizuallashtirish orqali GIS-texnologiyalar asosida to'plash, tahlil qilish va saqlashning elektron tizimi;

atrof tabiiy muhitning ishlab chiqarish monitoringi – atrof tabiiy muhitga zararli ta'sir ko'rsatuvchi xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning tegishli xizmatlari tomonidan amalga oshiriladigan atrof tabiiy muhit monitoringi tizimining bir qismi hisoblangan monitoring;

⁴³ Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 06.09.2019 y., 09/19/737/3709-son; 12.04.2021 y., 09/21/200/0318-son.

atrof tabiiy muhit – tabiiy va sun'iy ob'ektlar, shu jumladan atmosfera havosi, yerning ozon qatlami, yer usti va yer osti suvlari, yer, yer qa'ri, o'simlik va hayvonot dunyosi;

atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish – atrof tabiiy muhitni saqlash va tiklashga, xo'jalik faoliyati va boshqa faoliyatning atrof tabiiy muhitga salbiy ta'sirining oldini olish va ularning oqibatlarini bartaraf etishga yo'naltirilgan davlat va jamoatchilik chora-tadbirlari tizimi;

fon monitoringi – sanoat va xo'jalik faoliyati ob'ektlaridan olisda bo'lgan, insonning aralashishiga minimal darajada jalb etilgan hududlarga barcha atrof tabiiy muhit ob'ektlarida ifloslantiruvchi moddalarning mavjudlik darajasi bo'yicha qo'riqlanayotgan tabiiy hududlarda joylashgan statsionar kuzatish punktlarida (postlarda) amalga oshiriladigan uzoq muddatli tizimli kuzatishlar;

maxsus vakolatli davlat organlari – atrof tabiiy muhitning davlat monitoringini amalga oshirish yuklatilgan davlat boshqaruvi organlari;

statsionar kuzatish punkti (post) – atmosfera havosi, yer usti va yer osti suvlari namunalarini muntazam olish va keyinchalik kimyoviy tahlil qilish uchun mo'ljallangan priborlar va uskunalar, shu jumladan, avtomatik stansiyalar o'rnatilgan yer uchastkasini o'z ichiga olgan, atrof tabiiy muhitning holatini va unga ta'sir ko'rsatuvchi manbalarini oldindan tadqiq etish asosida tanlangan joylarda joylashgan kompleks.

Atrof tabiiy muhit monitoringi tizimining yagona geoaxborot ma'lumotlar bazasi O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi huzuridagi Atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish sohasida ixtisoslashtirilgan tahliliy nazorat markazi bazasida shakllantiriladi. Markaz maxsus vakolatli davlat organlari hamda atrof tabiiy muhitning idoraviy monitoringini olib boruvchi xo'jalik yurituvchi sub'ektlar tomonidan taqdim etilgan ma'lumotlar to'planishi, saqlanishi, qayta ishlanishi va tahlil qilinishini ta'minlaydi.

Atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish sohasida ixtisoslashtirilgan tahliliy nazorat markazi atrof tabiiy muhit davlat monitoringi tizimining yagona geoaxborot ma'lumotlar bazasi orqali:

• barcha idoraviy axborot tizimlari bilan axborot bo'yicha o'zaro hamkorlikni tashkil etadi;

• atrof tabiiy muhitning ifloslanishi darajasi va tabiiy resurslardan foydalanish to'g'risidagi umumlashtirilgan ma'lumotlarni integratsiyalashtiradi va tahlil qiladi;

• atrof tabiiy muhit monitoringi bo'yicha davlat dasturlari bajarilishini, ularga tuzatish kiritish to'g'risida takliflar ishlab chiqilishi va umumlashtirilishini nazorat qiladi;

• respublika va ma'muriy-hududiy tuzilmalar doirasida ekologik vaziyatning o'zgarishlarini prognozlashtiradi, antropogen faoliyat natijasida tabiiy muhitga etkaziladigan zararni baholaydi;

• tabiatdan foydalanishni boshqarishni, tabiiy resurslarni muhofaza qilishni va ekologik nazoratni axborot bilan ta'minlaydi;

• aholi va jamoatchilikni ekologik vaziyat to'g'risida xabardor qiladi.

Quyidagilar O'zbekiston Respublikasi atrof tabiiy muhit davlat monitoringining asosiy vazifalari hisoblanadi:

• atrof tabiiy muhitning ifloslanishi darajasini, shuningdek, antropogen ta'sirlar ostida unda yuz berayotgan jarayonlarni kuzatishni tashkil etish va yuritish;

• atrof-muhitning ifloslanishi darajasini baholash va prognoz qilish;

• atrof tabiiy muhit holatini baholash, shuningdek, uning holatiga ta'sir ko'rsatadigan salbiy jarayonlar rivojlanishini aniqlash va prognoz qilish;

• respublikaning asosiy biolarni va eko tizimlari turlari bo'yicha o'simlik va hayvonot dunyosining biologik xilma-xilligini, ularning joriy holatini va tabiiy hamda antropogen omillar ta'siri ostidagi tendensiyalarni baholash;

• aniqlangan salbiy jarayonlar, shuningdek, ularning aholi sog'lig'iga va atrof tabiiy muhitga ta'sirining oldini olish va ularni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish;

• atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va davlat kadastrlarini yuritish sohasida davlat hokimiyati organlarini tezkor axborot bilan ta'minlash;

• atrof tabiiy muhitning holati to'g'risida yagona davlat ma'lumotlar bazasini shakllantirish;

• aholini atrof tabiiy muhitning joriy holati to'g'risida xabardor qilish.

Atrof tabiiy muhitning davlat monitoringi quyidagilardan iborat bo'ladi:

- ✦ atmosfera havosi, yer usti suvlari va tuproq ifloslanishi (emissiya) manbalari monitoringi;
- ✦ atmosfera havosi ifloslanishi monitoringi;
- ✦ yer usti suvlari ifloslanishi monitoringi;
- ✦ kollektor-drenaj suvlarining sifat tarkibi monitoringi;
- ✦ yer osti suvlari ifloslanishi monitoringi;
- ✦ xavfli geologik jarayonlar monitoringi;
- ✦ erning ifloslanishi monitoringi;
- ✦ o'simlik va hayvonot dunyosi monitoringi;
- ✦ atrof-tabiiy muhitning sanitariya-gigienik monitoringi;
- ✦ fon monitoringi.

Atrof tabiiy muhit davlat monitoringi maxsus tashkil etilib, muntazam o'tkaziladigan tabiiy muhit holatini kuzatishlarni (miqdor va sifat ko'rsatkichlarini o'lchash, namunalarni olish, ularni tahlil qilish, punktlarda kuzatish, suratga olish, tekshirish, tadqiqotlar o'tkazish va masofadan turib kuzatishni) hamda:

- ✦ atrof tabiiy muhitga ta'sir manbalarining holati;
- ✦ atrof tabiiy muhitga ta'sirning fizik, kimyoviy, geologik va biologik jarayonlari va omillari;
- ✦ atmosfera havosi, er usti va yer osti suvlari, tuproq va geologik muhit ifloslanishi darajasining holati;
- ✦ o'simlik va hayvonot dunyosining holati, turli antropogen va tabiiy omillar ta'siri ostida ularning o'zgarishi (transformatsiyasi) jarayonlaridagi o'zgarishlarni aniqlashni, baholashni va prognozlashni o'z ichiga oladi.

Atrof tabiiy muhitning holatini baholash izchil (davriy va joriy) kuzatishlarni, o'zgarishlarning yo'nalishi va intensivligini umumlashtirish va tahlil qilish, olingan ko'rsatkichlarni atrof tabiiy muhitning sifat holati normativlari bilan taqqoslash yo'li bilan va yuzaga kelishi mumkin bo'lgan ekologik zararni hisobga olgan holda bajariladi.

Atrof tabiiy muhit monitoringi tizimining yagona geoaxborot ma'lumotlar bazasi:

- ✦ maxsus vakolatli davlat organlaridan qog'ozda va elektron shaklda;

✦ atrof tabiiy muhitning ishlab chiqarish monitoringini amalga oshiradigan xo'jalik yurituvchi sub'ektlardan qog'ozda va elektron shaklda;

✦ nazorat qilishning avtomatik stansiyalaridan (priborlardan) olinadigan ma'lumotlar (olish, tahlil qilish) hisobiga shakllantiriladi.

Atrof tabiiy muhit davlat monitoringi bo'yicha ishlar Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlanadigan va kamida 5 yilda bir marta qayta ko'rib chiqiladigan Atrof tabiiy muhit davlat monitoringi dasturi bo'yicha o'tkaziladi.

Atrof tabiiy muhit monitoringini amalga oshirish uchun o'lchov va nazorat vositalari, shu jumladan avtomatik stansiyalar majburiy tartibda davlat tekshiruvidan o'tkazilishi kerak.

Zarurat bo'lganda, atrof tabiiy muhit davlat monitoringi yirik gabaritli texnikani ta'mirlash va rekonstruksiya qilish hamda ulardan foydalanish hisobga olingan holda, joylarda maxsus vakolatli davlat organlarining so'rovi bo'yicha qurilishi uchun yer uchastkalari ajratiladigan statsionar kuzatish punktlaridan (postlardan) olib boriladi.

Statsionar kuzatish punktlari va yer uchastkasi davlat mulki hisoblanadi va ular o'zgaga berilishi mumkin emas.

Atrof tabiiy muhit davlat monitoringi:

O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi tomonidan – atmosfera havosi, yer usti suvlari va tuproq ifloslanishi manbalari monitoringi, shuningdek, Davlat ekologiya qo'mitasi tasarrufidagi qo'riqlanadigan tabiiy hududlarda o'simlik va hayvonot dunyosi monitoringi bo'yicha;

O'zbekiston Respublikasi Gidrometeorologiya xizmati markazi tomonidan – atmosfera havosi ifloslanishi, yer usti (tabiiy suv oqimlari) suvlar, tuproq ifloslanishi va fon monitoringi bo'yicha;

O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi tomonidan – asosiy kollektorlarning kollektor-drenaj va meliorativ quduqlar suvlarining sifat tarkibi monitoringi bo'yicha;

O'zbekiston Respublikasi yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastri davlat qo'mitasi tomonidan – qishloq xo'jaligi yerlarining ifloslanishi, shuningdek tabiiy yaylovlar o'simliklarining monitoringi bo'yicha;

O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo'mitasi tomonidan – yer osti suvlari ifloslanishi va xavfli geologik jarayonlar monitoringi bo'yicha;

O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasi tomonidan – o'rmon jamg'armasi yerlaridagi, shuningdek, O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasi tasarrufidagi boshqa ob'ektlardagi o'simlik va hayvonot dunyosi monitoringi bo'yicha;

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan – atrof tabiiy muhitning sanitariya-gigienik monitoringi bo'yicha amalga oshiriladi.

Atrof tabiiy muhit monitoringining natijalari.

Atrof tabiiy muhit monitoringining umumlashtirilgan ma'lumotlari har yili 1 maygacha Atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish sohasida ixtisoslashtirilgan tahliliy nazorat markazi tomonidan Davlat ekologiya qo'mitasiga qog'oz shaklida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasiga yuborish uchun taqdim etiladi.

Ushbu axborot Atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish sohasida ixtisoslashtirilgan tahliliy nazorat markazi tomonidan davlat va xo'jalik boshqaruvi organlariga, mahalliy davlat hokimiyati organlariga, yuridik shaxslarga belgilangan tartibda taqdim etilishi mumkin va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, atrof-muhitni muhofaza qilish davlat dasturlari loyihalarini, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning prognozlarini va dasturlarini tayyorlashda hisobga olinishi kerak, shuningdek, atrof tabiiy muhitning holati to'g'risida fuqarolarni xabardor qilishda va uni muhofaza qilish chora-tadbirlarida, boshqa maqsadlarda undan foydalanish zarur.

Atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish sohasida ixtisoslashtirilgan tahliliy nazorat markazi atrof tabiiy muhit monitoringi ma'lumotlari asosida har yili 15 maygacha O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhitning holati va tabiiy resurslardan foydalanish to'g'risida milliy ma'ruzani tayyorlaydi va nashr etadi.

Atrof tabiiy muhit monitoringi tizimining yagona geoaxborot ma'lumotlar bazasida jamlangan ma'lumotlar asosida O'zbekiston Respublikasining elektron ekologik xaritasi tuziladi va Internet tarmog'ida Davlat ekologiya qo'mitasining rasmiy saytida foydalanish uchun ochiq holda joylashtiriladi.

Nazorat uchun savollar

1. O'zbekiston Respublikasining "Ekologik nazorat to'g'risida" qonuni qachon qabul qilingan va uning mazmun-mohiyati nimalardan iborat?

2. Ekologik nazoratning asosiy vazifalari nimadan iborat?

3. Ekologik nazorat sohasidagi davlat siyosatining asosiy yo'nalishlari nimadan iborat?

4. Ekologik nazorat ob'ektlariga qanday ob'ektlar kiradi?

5. Ekologik nazorat sub'ektlarining vakolatlari nimalardan iborat?

6. Ekologik nazorat sohasidagi maxsus vakolatli davlat organlari va ularning vakolatlari to'g'risida ma'lumot bering?

7. Maxsus vakolatli davlat organlari qanday sohalarda davlat ekologik nazoratini amalga oshiradi?

8. Xo'jalik yurituvchi sub'ektlar o'z vakolatlari doirasida qanday huquqlarga ega?

9. Fuqarolar o'zini o'zi boshqarish organlarining ekologik nazorat sohasidagi vakolatlari to'g'risida ma'lumot bering?

10. Nodavlat notijorat tashkilotlari o'z ustavlariga muvofiq qanday huquqlar va majburiyatlar ega?

11. Fuqarolar ekologik nazorat sohasida qanday huquqlar va majburiyatlarga ega?

12. Ekologik nazoratning jamoatchi inspektori qanday huquqlar va majburiyatlarga ega?

13. Ekologik nazoratni amalga oshirish tartibi qanday belgilangan?

14. Davlat, idoraviy va ishlab chiqarish ekologik nazoratining shakllari nimalardan iborat?

15. Jamoatchilik ekologik nazoratining shakllari nimalardan iborat?

16. Ekologik nazorat natijalarini rasmiylashtirish qanday tartibda amalga oshiriladi?

17. Ekologik nazorat natijalarini ro'yobga chiqarish shakllari nimalardan iborat?

18. Ekologik nazoratni amalga oshirishga aralashishning taqiqlanishi deganda nimani tushunasiz?

19. Ekologik ekspertiza deganda nimani tushunasiz?

20. Ekologik ekspertiza qanday maqsadlarda o'tkaziladi?

21. Ekologik ekspertizaning qanday turlari mavjud?

22. Ekologik ekspertizaning asosiy prinsiplariga nimalardan iborat?

23. Ekologik ekspertiza buyurtmachisi qanday huquqlarga ega?
24. Davlat ekologik ekspertizasi ob'ektlari nimalardan iborat?
25. Davlat ekologik ekspertizasini o'tkazishda qanday talablar qo'yiladi?
26. Davlat ekologik ekspertizasi eksperti qanday huquqlar va majburiyatlarga ega?
27. Ekologik monitoring qanday amalga oshiriladi?
28. O'zbekiston Respublikasi atrof tabiiy muhit davlat monitoringining asosiy vazifalariga nimalar kiradi?
29. Atrof tabiiy muhit davlat monitoringi bo'yicha nimalar amalga oshiriladi?
30. Atrof tabiiy muhit monitoringining natijalari qanday maqsadlarda foydalaniladi?

GLOSSARIY GLOSSARY

A

Abiogen landshaft – tirik materiyaning deyarli ta'sirisiz vujudga kelgan landshaft. A.I. ga shartli ravishda (hayot er yuzining hamma joyida u yoki bu tarzda namoyon bo'lgani sababli) Antarktidaning markaziy qismi, Grenlandiya muz qalqoni, Himolayning eng baland cho'qqilari, lava ko'llari kiritiladi. A.I. tirik organizmlar ta'sirida shakllangan biogen landshaft bilan taqqoslanadi.

Абиогенный ландшафт – ландшафт, сформировавшийся без существенного влияния живого вещества. К А.л. условно (поскольку вся поверхность земли пронизана в той или иной степени проявлениями жизни) относят ландшафты центральной части Антарктиды, Гренландского ледяного щита, наиболее высоких вершин Гималаев, лавовые озера и др. А.л. противопоставляются биогенным ландшафтам, сформировавшимся под воздействием живых организмов.

Abiogenous landscape – landscape formed without significant influence of living matter. It is conditionally agreed (as all earth surface is pierced to some extent by evidences of life) to rank among A.I. the landscapes of a central part of the Antarctic Continent, the Greenland ice board, the highest peaks of the Himalayas, lava lakes, etc. A.I. is contrasted with biogenic landscapes formed under the influence of living organisms.

Abiotik muhit [yun. a – inkor ma'nosi, bios – hayot] – 1) tirik organizmlarni o'rab

Абиотическая среда [от греч а... значение отрицания, bios – жизнь]

Abiotic environment [Greek a – particle with negative

turgan notirik jismlardan iborat muhiti; 2) tirik organizmlarning faoliyati bilan bog'liq bo'lmagan tabiat hodisalari.

– 1) неживое физическое окружение живых организмов; 2) природные явления, не связанные с деятельностью живых организмов.

meaning, bios-life] – not alive physical surrounding of living organisms; 2) natural phenomena irrelevant with activity of living organisms.

Abiotik omil [lot. 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.

Absorbsiya [lot. absorptio – yutilish, singish] – 1) suyuq eritmalar va gazlar aralashmalaridagi ifloslantiruvchi moddalarning suyuqliklarning (absorbentlarning) butun massasi (hajmi) tomonidan yutilishi; 2) yorug'likning (yoki radioto'lqinlarning, tovushlarning) absorbent orqali o'tganda yutilishi. A.sanoatda zararli chiqindilarni tozalashda

Абсорбция [от лат. absorptio – поглощение] – 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. А. находит широкое применение в промышленности при очистке вредных

Absorption [Latin absorptio – 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. A. finds broad applying in industry

keng qo'llanadi. Taq. Adsorbsiya.

выбросов. Ср. Адсорбция.

at treatment of harmful discharges. Compare: Adsorption.

Agglomeratsiya [lot. agglomerare – qo'shish, yig'ish] – ko'plab shahar va aholi yashash joylarining bir-birlariga tutashib, bir shaharga aylanish jarayoni. Shahar A. si – makoni va funksiyalari mushtarak, umumiy ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik tizimni tashkil qiluvchi shahar tipidagi turar joylar guruhidir. Biologiyada A. – mikroorganizmlar hujayralarining suyuqlikdagi muallaq holatdagi to'plari.

Агломерация [от лат. agglome-rare – присоединять, накапливать] – процесс фактического слияния многих городов и населенных пунктов в единое городское поселение. Городская А. – пространственная и функционально единая группировка поселений городского типа, составляющая общую социально-экономическую и экологическую систему. В биологии А. – образование клетками микроорганизмов скоплений, взвешенных в жидкости.

Agglomeration [Latin agglomerare – to join, to accumulate] – process of actual confluence of a number of cities and settlements into one urban settlement. Urbanized A. is a dimensionally and functionally integrated group of urbanized settlements within a general socio-economic and ecological system. In biology, A. is a process of formation by microorganisms' cells of accumulations fluidized in liquid.

Agrotsenoz (agroekotizim) – asosiy funksiyalari (eng avval mahsuldorlik) agronomik tadbirlar (erni shudgorlash, unga o'g'it, zaharli kimyoviy

Агроценоз (агроэкосистема) – искусственная экосистема (биогеоценоз), основные функции (прежде всего

Agrocenosis (agroecosystem) – artificially cultivated ecosystem (biogeocenosis), the basic functions of

moddalar solish va h.k.)
yo'li bilan ta'minlab
turiladigan sun'iy
ekotizim (biogeotsenoz).
Tabiiy
biogeotsenozlardan
soddaligi va odatda,
madaniy o'simliklar
ustuvorligi bilan ajralib
turadi. A. inson
faoliyatisiz
tezda emirilib, tabiiy
holatiga qaytadi.

продуктивность)
которой
поддерживаются
системой
агрономических
мероприятий
(вспашка, внесение
удобрений,
ядохимикатов и т. д.).
От
естественных
биогеоценозов
отличается простотой
и, как правило,
доминированием
культурных растений.
Без поддержки
человека А. быстро
распадается,
возвращаясь к
естественному
состоянию.

Adsorbsiya [lot.ad-
ustida va sorbere- yutish,
so'rish] – moddaning
eritma yoki gazdan
ma'lum (adsorbent deb
ataluvchi) qattiq jismlar
sirti tomonidan yutilishi;
biologik jarayonlarning
kechishida, moddalarni
tozalash jarayonlarida va
tabiatni muhofaza qilish
texnologiyalarida muhim
ahamiyatga
ega. Taq. 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

which (first of all, productivity) are maintained by a system of agronomical measures (ploughing, usage of fertilizers, chemical weed-killers and pest-killers, etc.). It differs from natural biogeocenosis by simplicity and, as a rule, by prevalence of cultural plants. Without support of a man, A. is quickly disintegrated, reverting to its natural state.

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

природоохранных
технологиях. Ср.
Абсорбция.

Antropogen landshaft – xususiyatlari inson faoliyatiga bog'liq bo'lgan landshaft. Maqsadli yoki avvaldan mo'ljallanmagan o'zgarishlariga ko'ra atayin o'zgartirilgan va bexosdan o'zgargan landshaftlarga farqlanadi (ikkinchisi ba'zan "antropik landshaft" nomi bilan yuritiladi). Bulardan tashqari, madaniy landshaftlar (o'z ehtiyojlarini qondirish uchun insonning xo'jalik faoliyati tufayli ongli ravishda o'zgartirilgan va kerakli holatda saqlab turiladigan) va noratsional faoliyat yoki qo'shni landshaftlarning nomaqbul ta'siri ostida paydo bo'lgan nomadaniy landshaftlar mavjuddir (tanazzulga yuz tutgan landshaft bu qatorda eng oxirgi o'rinni egallaydi).

Антропогенный ландшафт – ландшафт, свойства которого обусловлены человеческой деятельностью. По соотношению целенаправленных и непреднамеренных изменений различают преднамеренно измененные и непреднамеренно измененные ландшафты (вторые иногда именуются "антропическими"). Различают также культурный ландшафт (сознательно измененный хозяйственной деятельностью человека для удовлетворения своих потребностей и постоянно поддерживаемый в нужном для него состоянии) и акультурный, возникающий в результате нерациональной

protection technologies. Compare: Absorption
Anthropogenous landscape – landscape the characteristic features of which are conditioned by human activity. According to the relations between targeted and unpremeditated changes, there can be distinguished premeditatedly changed landscapes and unpremeditatedly changed landscapes (the latest sometimes are called "anthropic"). There also can be distinguished a cultural landscape (premeditatedly changed by human economic activity conducted in accordance with his needs and permanently maintained in necessary

деятельности или неблагоприятных воздействий соседних ландшафтов (крайним членом в этом ряду выступает деградированный ландшафт).

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, биогенез, ландшафт, биосферу.

Antropogen, antropogen tizim [yun. anthropos – inson va genos – tug'ilish] – yerning geologik tarixining hozirgacha davom etayotgan, davomiyligi har xil ma'lumotlarga ko'ra 600 ming yildan 3,5 mln. yilgacha bo'lgan oxirgi davrlaridan biri; pleystotsenga (odam paydo bo'lishi davri) va golotsenga (muz davri tugashidan hozirgacha bo'lgan davr) bo'linadi.

Антропоген, антропогенная система [от гр. anthropos – человек и genos – рождение] – последний из периодов геологической истории Земли, продолжающийся поныне, длительностью по разным оценкам от 600 тыс. до 3,5 млн. лет; подразделяется на плейстоцен (период возникновения человека) и голоцен

conditions) and noncultivated landscape emerged in result of irrational activity or unfavorable impact of the neighboring landscapes (the lowest in this row is a degraded landscape).

Anthropogenous factor – impact of the humans and their activity on organisms, biogeocenosis, landscape, biosphere.

Anthropogenus, anthropogenous system [Greek anthropos – human being and genos – birth] – recent period of geologic history of the Earth, continuing until now, according to different sources, its duration is from 600 thousand to 3,5 million years and it is subdivided into Pleistocene (period of originating of

(последлениковая современная эпоха).

human beings) and Holocene (modern post-glacial epoch).

Aprobatsiya – umumiy talablar qanchalik oydin va tushunarligini aniqlash, shuningdek ularni bajarish oson va kamxarjligini tekshirish maqsadida ularni nishona ob'ektlarida oldindan sinab ko'rish. Bu zarurat tug'ilganida umumiy talablarga kerakli tuzatishlar kiritish uchun amalga oshiriladi.

Апробация – предварительное тестирование общих требований на пилотных объектах с целью определения того, насколько ясны и понятны эти требования, а также для проверки простоты и стоимости их выполнения. Это делается для того, чтобы при необходимости внести изменения в общие требования, прежде чем они будут реализованы в разрешениях и каких-либо действиях.

Approbation – activity of the state power bodies on the preliminary testing of general requirements under the pilot objects to detect whether these requirements are clear and understandable and to what extent, as well as the ease and costs of their implementation. It is conducted to facilitate the decision-making process and decide whether changes to the general requirement are needed before their final implementation in permits and authorizations, which will be applied throughout the country.

Arid iqlimi [lot. aridus – quruq] – atmosfera namligi past, havo harorati

Аридный климат [от лат. aridus – сухой] – сухой климат областей

Arid climate [Latin aridus – dry] – dry climate in districts

esa baland va sutka davomida katta tebranishlarga monand qurg'oqchil hududlar iqlimi.

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

Artezian suv [fr. Artua viloyati nomidan kelib chiqqan] – suvbardosh qatlamlar o'rtasida joylashgan va suv bosimi baland bo'lgan yer osti suv havzalarini xosil qiluvchi

с недостаточным атмосферным увлажнением, высокими температурами воздуха и с большими суточными колебаниями.

Аркологи́я (архитектура эколо́гическая) – раздел архитектуры, разрабатывающий методы создания поселений с сохранением "дикой природы", а также с оптимальным насыщением их искусственными насаждениями, и разнообразными архитектурными формами с целью максимального учета социальных и экологических потребностей человека.

Вода артезианская [по названию фр. провинции Артуа] – вода, залегающая между водоупорными слоями и образующая водонапорные

with poor atmosphere humidity and with high temperature of air as well as with great daily fluctuations.

Arcology (architecture ecological) – a part of architecture designing methods of creation of settlements with conservation of "wild nature" and also their optimal saturation with artificial plantations and various architectural shapes taking into account social and ecological necessities of people.

Water artesian [named from Artua, French province] – waters deposited between waterproof strata and forming waterpressure underground basins.

suvlar. Suv bosimi ortib ketganda o'z-o'zidan er yuziga ko'tarilishi yoki favvora kabi otilib chiqishi mumkin.

Aralash materiallar – Sanoatning kompozitsion materiallari – ular yupqa qavatli yoki o'zaro aralashma holdagi bir necha materiallarni aralashmasi bo'lib, ularning foydalilik davri tugagandan so'ng ham ajralib ketishi texnik yoki energetik jihatdan qiyin hisoblanadi.

Atmosfera [yun. atmos – bug' va sphere – shar] – er 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.

подземные бассейны. При избыточном давлении может самопроизвольно изливаться на поверхность или фонтанировать.

Композиционные материалы – промышленные материалы это состоящие из множества материалов либо слоями или перемешиваются таким образом, что разделение в конце их срока службы технически и энергетически сложно.

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%).

In event of over pressure, it can spontaneously pour out on a surface or gush.

Composite materials – Industrial materials comprising multiple materials either in layers or intermixed in such a fashion that the separation at the end of their useful life is technically or energetically difficult.

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 (insonni qamragan) muhit – odamlarga va ularning xo'jaligiga birgalikda va bevosita ta'sir etuvchi abiotik, biotik va ijtimoiy muhitlar majmuasi. **A.m.** tushunchasi atrof tabiiy muhit tushunchasidan birmuncha kengroqdir, chunki u o'z ichiga ijtimoiy hamda texnogen muhitlarni (uyalar, korxonalar, yo'llar va sh.o'') ham qamrab olgan tushunchadir.

Atrof-muhit harorati – atrofda havo yoki boshqa muhitning harorati.

Atrof-muhit sharoitini yaxshilash (tiklash) – atrof-muhitning yuqoriroq energetik darajaga o'tishi, avtohton rivojlanish yoki inson faoliyati natijasida muhit sifatining yaxshilanishi.

Окружающая (человека) среда – совокупность абиотической, биотической и социальной сред, совместно и непосредственно оказывающих влияние на людей и их хозяйство. Понятие **О.ч.с.** более широкое в сравнении с окружающей (человека) природной средой, поскольку включает социальную и техногенную (дома, предприятия, дороги и т.п.) среды.

Температура окружающей среды – Температура окружающего воздуха или другой среды.

Улучшение (восстановление) окружающей среды – переход окружающей среды на более высокий энергетический уровень, повышение качества

Environmental conditions (surrounding humans) – complex of abiotic, biotic and social environmental conditions that are jointly and directly influencing on people and their households. The concept of **E. c.** is broader in comparison with natural human environment, as it includes social and technogenic environment (buildings, enterprises, roads, etc.).

Ambient temperature – Temperature of the surrounding air or any other medium.

Improvement (recovery) of the environment – transferring of the environment to a higher energetic level, improvement of the environmental

Atrof-muhitga ko'rsatilayotgan ta'sir (atrof-muhitga ko'rsatilayotgan salbiy antropogen ta'sir) – atrof-muhitda bevosita paydo bo'ladigan yoki antropogen faoliyatni rejalashtirish natijasida sodir bo'ladigan va atrof-muhitda salbiy o'zgarish va oqibatlariga olib keladigan har qanday modda, energiya va ma'lumotlar oqimlari.

Atrof-muhitga ko'rsatilayotgan ta'sirning tavsifi – ta'sirning ma'lum turlari va omillari hamda ular uchun o'rnatilgan limit va me'yorlar qiymatlarini o'z ichiga olgan sifat va miqdor ko'rsatkichlari.

среды в результате автохтонного развития или деятельности человека.

Воздействие на окружающую среду (отрицательное антропогенное воздействие на окружающую среду) – любые потоки вещества, энергии и информации, непосредственно образующиеся в окружающей среде или планируемые в результате антропогенной деятельности и приводящие к отрицательным изменениям окружающей среды и последствиям этих изменений.

Характеристика воздействия на окружающую среду – качественные и количественные показатели определенных видов и факторов воздействия, включая установленные для них величины

quality in result of autochthonous development or human activity.

Environmental impact (negative anthropogenous environmental impact) – any currents of matter, energy and information generated directly in the environment expected to be generated in result of the anthropogenous activity and causing the negative environmental changes and consequences of these conditionings.

Characteristics of the environmental impact – qualitative and quantitative indexes of particular types and factors of impact, including magnitudes of specifications and limits, established

Atrof-muhitga keltirilgan zarar yoki 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.

Atrof-muhitga ta'sir qiluvchi omil – atrof-muhitning salbiy o'zgarishi va shunga o'xshash oqibatlariga olib keluvchi har bir ta'sir yoki uning tarkibiy qismi (elementi).

Atrof-muhitga ta'sir

нормативов и лимитов.

Вред окружающей среде или 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.

Фактор воздействия на окружающую среду – любая составная часть (элемент) воздействия на окружающую среду, способная приводить к отрицательным изменениям окружающей среды или последствиям этих изменений.

Источник

for them.

Harm to the environment or 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.

Factor of the environmental impact – any aspect (element) of the environmental impact that may bring to negative changes of the environment or consequences of these changes.

Source of the

qiluvchi manba – fazoviy chegaralangan va atrof-muhitga o'tkaziluvchi ta'sirning barcha tavsifi tegishli bo'lgan hudud.

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.

Atrof-muhitning ifloslanishi – tavsifi, joylashgan eri yoki miqdoriga ko'ra atrof-muhit holatiga salbiy ta'sir qiladigan moddalarning atrof-muhitda mavjudligi.

Atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish – tabiiy boyliklarni saqlash va ulardan unumli, oqilona

воздействия на окружающую среду – ограниченная в пространстве область, к которой могут быть отнесены все характеристики определенного воздействия на окружающую среду.

Контроль за окружающей средой – наблюдение за состоянием и изменением особо важных для человека и биоты характеристик компонентов ландшафта.

Загрязнение окружающей среды – присутствие в окружающей среде веществ, характеристики, местоположение или количество которых оказывает нежелательное воздействие на состояние окружающей среды.

Охрана окружающей природной среды – система государственных и

environmental impact – area limited in its size, to which there may be referred all characteristics of a certain environmental impact.

Environmental control – control over the conditions and changes in characteristics of the landscape components that are of special importance for man and biota.

Environmental contamination – presence in the environment of substances the characteristics, location, and quantity of which have undesired impact on the environmental situation.

Environmental protection – system of state and social measures on

foydalanishga asoslangan jamiyat va tabiat o'rtasidagi munosabatlarning uyg'unligini ta'minlashga qaratilgan davlat va jamiyat tomonidan olib boriladigan tadbirlar tizimi.

Aut(o) ekologiya [yun. autos – o'z, oikos – uy, joy, logos – so'z] – ekologiya alohida individning (populyasiyaning, turning) yashash muhiti bilan munosabatlarini o'rganadigan bo'limi.

Axborot – atrof-muhitga aloqador qiymatga ega bo'lgan faktlar, bilim, maxsus axborotlar.

Asosiy iste'molchi – ozuqa zanjiridagi birinchi

общественных мер, направленных на обеспечение гармоничного взаимодействия общества и природы на основе сохранения и воспроизводства природных богатств, рационального использования природных ресурсов.

Аут(о) экология [от гр. autos – сам. Oikos – дом, место, logos – учение, слово] – раздел экологии, изучающий взаимоотношения отдельной особи (популяции, вида) и средой обитания.

Информация – знания, факты, сведения (специальные применения), части и соединения системы.

Основной потребитель –

harmonic interaction between society and nature on the basis of conservation, reproduction and rational use of natural resources.

Autoecology [Greek autos – self. Oikos – home, place, logos – doctrine, word] – part of ecology studying interrelationships between an individual (of population, species) and habitat.

Information – knowledge, facts, data (special use), parts and connections of a system Internalities Environmental or ecological system impacts that have been assigned a monetary value. **Primary consumer** – herbivore, the first

iste'molchi o'txo'r bo'lib, odatda abiotik manbalar masalan quyoshdan olinadigan energiya bilan yashaydigan o'simliklar bilan ozuqalanadi.

Aerazol [yun. aer – havo va nem. Sol] – gazsimon muhitda muallaq holatda tarqalgan qattiq yoki suyuq zarrachalardan iborat dispers tizim; **A.** – ga tutun va tumanlar kiradi.

Aeroplankton [yun. aer – havo va plankton – daydib yuruvchi] – havoda qalqib suzib yuruvchi organizmlar.

Aerotenk, aerotank [yun. aer – havo va ingl. tank – idish] – oqova suvlarni mikroorganizmlar, hamda havo oqimi yordamida oksidlash yo'li bilan biologik tozalash uchun qurilgan sun'iy inshoot.

травоядное, первый потребитель в пищевой цепи, как правило, отнимает много организма, аккумулирующий энергию от абиотических источников, таких как солнце.

Аэрозоль [от гр. aer – воздух и нем. Sol] – дисперсная система, состоящая из твердых или жидких частиц, взвешенных в газообразной среде; к **A.** относятся думы и туманы.

Аэропланктон [от гр. aer – воздух и plankton – блуждающее] – организмы, парящие (взвешенные) в воздухе.

Аэротенк, аэротанк [от гр. aer – и англ. tank – резервуар, бак] – искусственное сооружение для биологической очистки сточных вод путём окисления их с помощью воздуха и микроорганизмов.

consumer in a food chain, usually consuming an organism that captures energy from abiotic sources, such as the sun.

Aerosol [Greek aer – air and German Sol] – disperse system composed of solid or liquid particles fluidized in a gaseous medium; to **A.** smokes and mists are referred.

Air plankton [Greek aer – air and plankton – wandering] – organisms soaring (fluidizing) in air.

Aerotank [Greek aer – air and English tank – reservoir, tank] – artificial construction for biological treatment of sewage by acidification them with the help of air and microorganisms.

B

Bakteriologik ifloslanish

– ekotizimga unga yot bo'lgan organizmlarning chetdan olib kelinishi va ko'payishi.

Mikroorganizmlar bilan ifloslanish bakteriologik yoki mikrobiologik ifloslanish deb ham ataladi.

Bajaruvchi – tizimdagi asosiy jarayon bilan bog'liq tuzilma. Bu – butun bir tizimning simmetrik masshtabdagi modeli.

Barqaror qurilish – ekologik aniq prinsiplarga asoslangan holda yaratilgan va saqlangan sog'lom barpo etilgan muhit.

Barqarorlik – 1) tizimning ma'lum darajadagi qarshilik qilish xususiyati; 2) tizim

Бактериологическое

загрязнение – привнесение в экосистему и размножение чуждых ей видов организмов. Загрязнение микроорганизмами называют также бактериологическим или микробиологическим загрязнением.

Деятель – структура, которая связана с основным процессом в системе. Называя актеров, один ставит шкалу на формальной модели системы.

Устойчивое строительство – создание и поддержание здоровой искусственной среды на основе экологически обоснованных принципов.

Стабильность – (1) имущество, введенные наблюдателем указывающие на

Bacteriological contamination

– penetration into ecosystem and generation in large numbers of alien species of organisms in ecosystem. Pollution by microorganisms is also called bacteriological or microbiological impurity.

Actor – a structure that is associated with the principal process in a system. By naming actors, one puts a scale on the formal model of the system.

Sustainable construction – creating and maintaining a healthy built environment based on ecologically sound principles.

Stability – (1) a property imposed by an observer indicating some

qarshiligi; 3) tizimning qayishqoqligi; 4) turli o'zgarishlarda tizimning yashab qolish qobiliyati.

Bentos [yun. benthos – chuqurlik] – suv havzasi tub erida va uning sirtida yashaydigan organizmlar (suv o'tlari, krevetkalar, chig'anoqlar, omarlar, qisqichbaqalar va b.) jami.

Biogaz – sellyulozalik anaerob organizmlar bilan metanli bijg'ish bakteriyalari ishtirokidagi organik chiqindilarning (go'ng, somon, maishiy chiqindilar) parchalanishi jarayonida hosil bo'ladigan gazlar aralashmasi. **B.**-ning taxminiy tarkibi: metan – 55-65 %, karbonat angidrid – 35-45 %, azot, vodorod, vodorod sulfid va b. gazlar aralashmasi.

определенную степень стойкости системы; (2) сопротивление системы; (3) устойчивость системы; (4) возможности описание системы пережить изменение параметров (структурная устойчивость в математике).

Бентос [от гр. benthos – глубина] – совокупность организмов, обитающих на грунте и в грунте водоема (водоросли, креветки, устрицы, омары, крабы и др.).

Биогаз – смесь газов, образующаяся в процессе разложения отходов (навоза, соломы, органических бытовых отходов) целлюлозными анаэробными организмами при участии бактерий метанового брожения. Примерный состав **Б.**: метан – 55-65 %, углекислый газ – 35-45 %, примеси азота,

degree of persistence of a system. (2) The resistance of a system. (3) The resilience of a system. (4) The capacity of a system description to survive changes in parameters (structural stability in mathematics).

Benthos [Greek benthos – depth] – group of organisms living on the ground and in the ground of a pool (algae, shrimp, oyster, lobsters, crabs, etc.).

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 **B.**:

B. -dan yonilg'i sifatida foydalaniladi, axlatxonalarda u atmosferaning er yuzi qatlamini ifloslantiradi va ko'pincha, yong'inlar va portlashlarga sababchi bo'ladi.

Biogen jarayonlar (yun. bios – hayot va genos – avlod, kelib chiqish) – tirik modda tomonidan vujudga keltirilib, u bilan bog'liq bo'lgan jarayonlar (mas. biogen aylanish).

Biogen modda – organizmlar hayotiy faoliyati natijasida vujudga kelgan kimyoviy birikma (lekin aynan shu vaqtning o'zida ularning jismi tarkibida bo'lmasligi ham mumkin).

водорода, серо-водорода и др. газов. **Б.** используется как топливо, на свалках загрязняет приземную атмосферу и часто является причиной возникновения взрывов и пожароопасных ситуаций.

Биогенные процессы [от гр. bios – жизнь и genos – род, происхождение] – процессы, порождаемые живым веществом и связанные с ним (напр., биогенный круговорот).

Биогенное вещество – химическое соединение, возникшее в результате жизнедеятельности организмов (но не обязательно входящее в состав их тел в данное время).

methane – 55-65%, carbonic acid gas – 35-45 %, admixture of nitrogen, hydrogen, hydrogen sulfide and other gases. **B.** 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.

Biogenic processes [Greek bios – life and genos – origin, genesis] – processes generated by a living matter and related to it. (e.g., biogenic cycle).

Biogenic matter – a chemical compound formed as a result of living functions of organisms (but it is not necessarily contained in composition of their bodies at present

Biogenez [yun. bios – hayot va genes – tug'ilgan] – tirik organizmlar tomonidan organik birikmalarni hosil qilish jarayoni. **B.** nazariyasi erdagi hayot tirik mavjudotlarning notirik materiyadan paydo bo'lishi natijasida vujudga kelganligini inkor qiladi; **B.** to'g'risidagi tasavvurlar asosida tiriklikning notiriklik bilan qarama-qarshiligi va hayotning abadiyligi g'oyasi yotadi. Taq. Abiogenez.

Biogeotsenoz – biogeotsenologiyaning asosiy izlanish ob'ekti. **B.** – vitasferaning elementar bioxorologik tarkibiy birligidir va shu ma'noda fatsiya, elementar landshaft tushunchalarining sinonimidir, garchi oxirigilaridan farqli o'laroq, tirik modda tushunchasini ham o'z

Биогенез [от гр. bios – жизнь и genes – рожденный] – процесс образования органических соединений живыми организмами. Теория **Б.** отрицает появление жизни на Земле в результате возникновения живых существ из неживой материи; в основе представлений о **Б.** лежит противопоставление живого неживому и идея вечности жизни. Ср. Абиогенез.

Биогеоценоз – основной объект исследования биогеоценологии. **Б.** – элементарная биохорологическая структурная единица витасферы и в этом смысле синонимичен понятиям фация и элементарный ландшафт, хотя в отличие от последних

time). **Biogenesis** [Greek bios – life and genes – born] – process of formation of organic compounds by living organisms. A theory of **B.** denies a concept of origin of life on the Earth as a result of generation of living things from a lifeless matter. A basic idea of **B.** lays in opposing of the living things from the lifeless substance and idea of eternity of life. Compare: Abiogenesis.

Biogeocenosis – a basic object of research on biogeocenology. **B.** – an elementary biochorological structural unit of vitasphere and in this sense is synonymous to concepts of facies and elementary

ichiga qamrab oladi. **B.** tushunchasi ekotizim tushunchasiga yaqin, ammo keyingisi aniq bioxorologik asosga ega emasdir.

Biologik hovuzlar – oqovalarni biologik usulda tozalashda qo'llaniladigan hovuzlar. Mustaqil ravishda tez oksidlanuvchi organik moddalar bilan to'yingan oqovalarni mikroorganizmlar va suv o'tlari yordamida tozalashda yoki sanoatning tozalash inshootlari hamda tabiiy suv qabul qiluvchi havzalar o'rtasidagi oralik ob'ekt sifatida foydalaniladi. Suvning o'zini-o'zi tozalash xususiyati asosida ishlab, qishloq xo'jaligida o'g'it, yoki o'g'it ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida qo'llaniladigan loyqasimon massani yig'adilar.

обязательно включает живое вещество. Понятие **Б.** близко к понятию экосистема, но последняя лишена строгой биохорологической основы.

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 индустриальными очистными сооружениями и природными водоприемниками. Действуют по принципу самоочищения воды, накапливают

landscape, though unlike the latter ones, it necessarily includes a living matter. The concept of **B.** is close to a concept of ecosystem, but the latter is dispossessed of a strict biochorological base.

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

илообразную массу, которая может использоваться в сельском хозяйстве как удобрение или как сырье для его производства.

production.

Biologik oksidlanish – organik materiallarning mikroorganizmlar yordamida parchalanishi.

Биологическое окисление – Разложение органических материалов микроорганизмами.

Biological Oxidation – Decomposition of organic materials by microorganisms.

Biologik xilma-xillik – umuman olganda tirik moddaning murakkabligi, o'z funksiyalarini o'zi sozlash qobiliyati va ulardan har tomonlama foydalanish imkoniyatini aks ettiruvchi biologik ob'ektlarning farqlanadigan turlari yoki hodisalari soni, hamda ularning fazo va vaqtning qayd etilgan oralig'ida uchrashining takroriyliigi. **B.x-x.** barcha hayvonlar, o'simliklar, zamburug'lar, mikroorganizmlar va ekotizimlar hamda ularda kechayotgan jarayonlarni o'z ichiga oladi. **B.x-x.** uch darajaga bo'linadi: genetik xilma-xillik, turlar xilma-

Биологическое разнообразие – число различных типов биологических объектов или явлений и частота их встречаемости на фиксированном интервале пространства и времени, в общем случае отражающие сложность живого вещества, способность его к саморегуляции своих функций и возможность его разностороннего использования. **Б.р.** включает в себя все виды животных, растений грибов и микроорганизмов,

Biological diversity – a number of various types of biological plants or phenomena and frequency of their meeting on a fixed portion of space and time generally reflecting a complicated form of a living matter, its capacity for selfregulation of functions and resources for its comprehensive usage. **B.d.** includes all species of animals, plants, fungi and microorganisms,

xilligi, hamda ekotizimlar xilma-xilligi. Genetik x-x. Yer yoki konkret hududning tirik moddasida jamlangan genetik axborotni aks ettiradi. Turlar x-x. konkret hududda tarqalgan turlarning soni va uchrashining takroriyligini aks ettiradi. Ekotizimlar x-x. Turkumlar makonlarining har xil turlari va ekologik jarayonlarining sonini aks ettiradi. **B.x-x.** tabiatning umumiy xilma-xilligi fenomenining xususi ifodalaridan biridir.

экосистем и протекающих в них процессов. Выделяют три уровня **Б.р.** – генетическое разнообразие, видовое разнообразие и разнообразие экосистем. Генетическое **Р.** отображает генетическую информацию, содержащейся в живом веществе Земли, конкретной территории, **Р.** видовое отражает количество видов и встречаемость их особей на конкретной территории. **Р.** экосистем отражает количество разных типов местообитаний, сообществ и экологических процессов. **Б.р.** частный случай всеобщего феномена разнообразия природы.

ecosystems and processes flowing proceeding in them. Three levels of **B.d.** are outlined: genetic diversity, diversity of species and diversity of ecosystems. Genetic **D.** reflects the genetic information contained in living matter of the Earth, in a concrete territory. **D.** of species reflects the amount of species and an opportunity to meet them in a concrete territory. **D.** of ecosystems reflects the amount of various types of habitats, communities and ecological processes. **B.d.** is a special case of a universal phenomenon of a diversity of nature.

Biomass [Greek bios –life, massa – ingot, clump, chunk] – quantity of

Biomassa [yun. bios – hayot, massa – quyma, palaxsa, parcha] – faol tirik moddaning maydon

Биомасса [от гр. bios –жизнь, massa – слиток, глыба, кусок] – выраженное в

yoki hajm birligiga nisbat miqdori; massa birligida ifodalanadi.

Biota [yun. biote – hayot] – organizmlarning tarqalish mintaqasi umumiyliги tufayli birlashib, tarixan shakllangan turkumi. **Biotop** [yun. bios – hayot, topos – joy] hududning o'simlik va hayvonlarning ma'lum turlari uchun yashash sharoiti yoki muayan biotsenozning shakllanishi uchun mos bo'lgan bir jinsli qismi. Sin.: Ekotop.

Biotsenoz [yun. bios – hayot, koinos – umumiy] – o'simliklar, zamburug'lar, hayvon va mikroorganizmlarning o'ziga xos tarkibga hamda o'zaro va atrof-muhit bilan bo'lgan munosabatlarga ega majmuasi. Atama K.Myobius tomonidan 1877 y. kiritilgan. Odatda, **B.** bir

единицах массы количества живого функционирующего вещества, отнесенное к единице площади или объема.

Биота [от гр. biote – жизнь] – животная и растительная жизнь региона.

Биотоп [от гр. bios – жизнь, topos – место] – однородный по условиям жизни для определенных видов растений или животных, или же для формирования определенного биоценоза участок территории. Син.: Экотоп.

Биоценоз [от гр. bios –жизнь, koinos – общий] – совокупность растений, грибов, животных и микроорганизмов, имеющая определенный состав и сложившийся характер взаимоотношений как между собой, так и со средой. Термин введен

a living and functioning matter expressed in a unit of weight measure with regard to a unit of square or cubic measure.

Biota [Greek biote – life] – life of fauna and flora of the region.

Biotope [Greek bios –life, topos – place] – a part of territory homogeneous by its living conditions for particular species of flora or fauna, or formation of a particular biocenosis. Syn.: Ecotope.

Biocenosis [Greek bios –life, koinos – communal] – collection of plants, fungi, animals and microorganisms being of a particular composition and developed nature of interrelationships between themselves as well as with the environment. This

biogeotsenoz va bir biotopga tegishliligi nazarda tutiladi.

Botqoqlashish – tuproq va umuman landshaftning doimiy o'ta namlik yoki suv bosishi oqibatida o'zgarishi jarayonida va shu tufayli oxir oqibatda botqoqlikka aylanishi. **B.** er unumdorligining pasayishi bilan kechadi.

Bug'xona yoki issiqxona samarasi [ingl. Greenhouse Effect] – atmosferada yer yuzasidan uzun to'liqlik issiqlik nurlanishiga xalaqit beruvchi uglevodorod (karbonat anhidrid, is gazi) va fluor-xlor-uglevodorod birikmalarining asta-sekin ko'payishi natijasida yerdagi haroratning

K. Мебиусом в 1877 г. Как правило, имеется в виду принадлежность Б. одному биогеоценозу и биотопу.

Заболачивание – процесс изменения почв и ландшафта в целом под влиянием постоянного избыточного увлажнения или подтопления, приводящий в конечном итоге к образованию болота. **З.** сопровождается снижением продуктивности угодий.

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

term was introduced by K. Mebius in 1877. As a rule, the belonging of B. is understood as to the same biogeocenosis and biotope.

Swamping – a process of changing of soils and landscape as a whole under the influence of a constant abundant moistening or water logging causing the rise of a swamp. **S.** is accompanied by a deterioration of the lands fertility.

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

ko'tarilishi va iqlimning umumiy issiqlanishi.

Buzish (qayta qurish) – barpo etilgan muhitni qayta tiklash va uning material va mahsulotlaridan qayta foydalanish uchun bo'lib tashlash.

G
Global ifloslanish – ifloslanish manbaidan juda uzoq masofada, sayyoraning deyarli barcha nuqtalarida ayon bo'luvchi atrof tabiiy muhitning ifloslanishi. Havo muhitiga xos.

Gomeostaz [yun. homoios – o'xshash, bir xil, stasis – holat, turg'unlik] – tabiiy tizimning (organizmning) uning asosiy strukturalarining, modda-energetik tarkibining muttasil tiklanib turishi va komponentlarining doimiy

углеводородных соединений, которые препятствуют длинноволновому тепловому излучению с поверхности Земли.

Деконструкция – демонтаж встроенной среды с целью восстановления и повторного использования материалов и изделий.

Глобальное загрязнение – загрязнение окружающей природной среды, обнаруживаемое вдали от источников загрязнения, практически в любой точке планеты.

Гомеостаз [от гр. homoios – подобный, одинаковый, stasis – состояние, неподвижность] – состояние внутреннего динамического равновесия природной системы (организма), поддерживаемое регулярным

compounds in atmosphere which hinder a long wavelength thermal radiation from the earth surface.

Deconstruction – the disassembly of the built environment for the purpose of recovering and reusing materials and products.

Global contamination – the environmental contamination observed far from polluters, practically in any spot of a planet.

Homeostasis [Greek homoios – similar, identical, stasis – state, immovability] – state of internal dynamic balance of a natural system (organism), maintained by a regular iterating of

funksional o'z-o'zini tartiblash bilan bir me'yorda tutib turiluvchi ichki dinamik muvozanat holati.

Grunt [nem. grund – tuproq, asos] – tabiiy joylashishiga ko'ra muhandis-qurilish faoliyati ob'ekti va tuproqshunoslikda izlanish (mustahkamligi, plastikliги, tarkibi va b. xossalarini o'rganish) predmeti bo'lmish tog' jinslarining yig'ma nomi.

Gumus, gumus moddalar – tuproqdagi to'qimali tuzilishini yo'qotmagan, lekin tirik organizmlar va ularning qoldiqlari tarkibiga kirmaydigan barcha organik birikmalar yig'indisi.

возобновлением ее основных структур, вещественно-энергетического состава и постоянной функциональной саморегуляцией ее компонентов.

Грунт [от нем. grund – почва, основа] – собирательное название горных пород (включая почвы), которые в естественном залегании являются объектом инженерно-строительной деятельности и предметом изучения грунтоведения (изучение прочности, пластичности, структуры и др. свойств).

Гумус, гумусовые вещества – совокупность всех органических соединений, находящихся в почве, но не входящих в состав живых организмов, и их остатков, не утративших

its basic structures, matter – energy composition and constant functional selfregulation of its components.

Ground [German grund – ground, basis] – a collective name of rocks (including soils) that in natural bedding are an object of engineering and construction activities and a subject of analysis of a ground science (analysis of hardness, plasticity, structure and other properties).

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.

тканевого строения.

D

Degidratatsiya [lot. de – bekor qilishni bildiruvchi qo'shimcha, yun. hydro – suv] – suvsizlanish jarayoni. Organizmlar **D.** ularning hayotiy faoliyati susayishiga (hattoki o'lishigacha) olib keladi. Ba'zi mahsulotlar **D.** ularni tashish yoki yaxshiroq saqlash uchun zarurdir.

Destruksiya [lot. destructio] – nimaningdir (ekotizim, tuproq, o'simlik va h.k.) normal tarkibining emirilishi.

Drenaj [ingl. drain – quritish] – ortiqcha namlangan erlarni suvni maxsus zovur va yer osti quvurlari – drenalar yordamida boshqa joyga oqizish yo'li bilan quritish usuli.

Дегидратация [от лат. de – приставка, означающая отмену, гр. hydro – вода] – процесс обезвоживания. **D.** организмов влечет за собой понижение его жизнедеятельности (вплоть до гибели). **D.** некоторых продуктов необходима для уменьшения веса при транспортировке или их лучшей сохранности.

Деструкция [лат. destructio] – разрушение, нарушение нормальной структуры чего-либо (экосистемы, почвы, растения и т.д.).

Дренаж [от англ. drain – осушать] – способ осушения переувлажненных земель путем отвода поверхностных и подземных вод с помощью

Dehydration [Latin de – prefix with meaning of cancellation, Greek hydro – water] – process of dehydration. **D.** of organisms causes a depression of its habitability (down to its delete). **D.** of some products is indispensable for an abatement of a weight at transportation or their best preservation.

Destruction [Latin destructio] – breaking down, failure of natural structure of something (ecosystems, soils, plants, etc.).

Drain – method of water desaturation from the overwetted soils by removal of surface and underground waters with the help of special ditches and

специальных канав и подземных труб – дрен.

Y

Yer – fazoviy jism, Quyosh tizimidagi sayyoralaridan biri, organik va noorganik materiya birligi, inson populyatsiyasi ro'y beradigan joy va ijtimoiy hayot faoliyatining makon asosi, hayot vositalari va resurslarini qamragan, tabiiy texnologiyalar, flora va faunani o'z ichiga olgan, qishloq va o'rmon xo'jaligida mehnat predmeti va ishlab chiqarish vositasi. Makon, relef, iqlim, tuproq qoplamasi, o'simliklar, yer osti boyliklari, zaxiralar, suv bilan tavsiflanadi.

Yer osti suvlari – yer qobig'ining yuqori qismi tog' jinslaridagi

Земля – космическое тело, одна из планет Солнечной системы, совокупность органической и неорганической материи, место обитания человеческой популяции и пространственный базис общественной жизнедеятельности,местилище жизненных средств и ресурсов, носитель природных технологий, флоры и фауны, предмет труда и средство производства в сельском и лесном хозяйстве. Характеризуется пространством, рельефом, климатом, почвенным покровом, растительностью, недрами, запасами, водами.

Воды подземные – воды, находящиеся в горных породах

underground tubes – drains.

Earth – a cosmic body; one of the planets in the solar system. A totality of organic and inorganic matters, a place of living of human population, and a spatial basis for public and vital activity, a receptacle of vital means and resources, a bearer of natural technologies, flora and fauna, an object of labor and means of production in rural and forestry economies. Its characteristics are space, relief, climate, soil, vegetation, entrails, reserves, and waters.

Waters underground – waters located in

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.

Yer resurslari – tabiiy resurslarning asosiy turlaridan biri – ishlab chiqarish vositalari va jamiyatning turli xo'jalik ehtiyojlarini qondirish manbai sifatida foydalanilayotgan, yoki foydalanilishi mumkin bo'lgan er massivlarining yig'indisi.

Z

Zarrachalar – suyuqlik yoki qattiq jism zarralari, masalan, atmosferaga chiqarilayotgan

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.

Земельные ресурсы – один из главных видов природных ресурсов – совокупность земельных массивов (почв), используемых или доступных для использования в качестве средства производства и источника удовлетворения разнообразных хозяйственных потребностей общества.

Частицы – частицы жидкости или твердого вещества, например,

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.

Land resources – one of the basic natural resources – a collection of land massifs (soils) used or accessible for usage as production facilities and a source of sufficing of various economic needs of community.

Particles – liquid or solid particles such as dust, smoke, mist, or

tashlanmalar tarkibidagi chang, tutun, tuman yoki smog.

пыль, дым, туман или смог в составе выбросов в атмосферу.

smog found in air emissions.

I

Ikkilamchi mahsulot – biror bir asosiy narsaning ishlab chiqarish jarayonida paydo bo'lgan qo'shimcha mahsulot.

Iflolanish – suv, havo va tuproqqa keyinchalik foydalanish uchun yaroqsiz holga keltiradigan konsentratsiyada mikroorganizmlar, kimyo moddalari, zaharlovchi moddalar, chiqitlar yoki oqava suvlarni qo'shish.

Iqlim – ob-havoning ma'lum joy uchun uning jug'rofiy o'rni bilan belgilanadigan ko'p yillik statistik rejimi.

Побочный продукт – материал выпускается вместе с основным продуктом процесса.

Загрязнение – введение в воду, воздух, и почву микроорганизмов, химикалий, отравляющих веществ, отходов, или сточных вод в концентрации, которая делает непригодным к ее дальнейшему использованию.

Климат – многолетний статистический режим погоды, характерный для данной местности с ее географическим положением.

By-product – material produced along with the primary product of the process.

Contamination – Penetration into water, air and soil of microorganisms, chemicals, toxic substances, wastes, or wastewater in concentration making them unacceptable for use.

Climate – a long-term statistical regime of weather, characteristics for this area with its geographic position.

K

Kam chiqitli texnologiyalar – atrof-muhitga ifloslantiruvchi moddalarni ma'lum minimal miqdorgacha kamaytiruvchi texnologik operatsiyalar (ishlab chiqarish)ning majmuasi.

Малоотходные технологии – совокупность последовательных технологических операций (производств), при которых выбросы и

Low-waste technologies – a complex of sequential technological operations (productions) at which emissions

Kislota yomg'irlar – odatda boshlang'ich manbadan uzoqda atmosferadagi kimyoviy jarayonlar tufayli o'zgargan oltingugurt, azot birikmalari va boshqa moddalarning erga suyuq yoki quruq holda tushganida ro'y beradigan kompleks kimyoviy va atmosfera holati. Suyuq shakli odatda "kislota yomg'iri" deb nomlanadi va erga yomg'ir, ko'rinarli to'siqlar yoki tuman shaklida tushadi. Quruq shakllari – kislota gazlari yoki makrozarralardir.

Konstruksion (qurilish) ekologiya – sun'iy barpo etilgan muhit bo'lib, uning materialistik tizimi yopiq

сбросы загрязняющих веществ сокращены до определенного минимума.

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.

Экология строительства – в архитектурной среде (1) системы, функция

and discharges of pollutants are reduced down to the admissible minimum.

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.

Construction ecology – a built environment (1) whose materials

holda butunlay yangilanuvchi energiya resurslariga tayangan hamda tabiiy tizim funksiyalarini saqlab turuvchi ekoindustrial hamda tabiiy tizimlar funksiyalari bilan birgalikda munosabatga kirishadi.

Konstruksion (qurilish) metabolism – barpo etilgan muhitda resurslardan foydalanish. Unda tabiiy tizim tartibida materiallarni qayta ishlab chiqarish va yangilanadigan energiya manbalaridan foydalaniladi.

Kulminatsion nuqta, holat – tabiiy xilma-xillikdagi o'zgaruvchanlik, biomassa va mahsuldorlik ayrim dominant turlar tomonidan kamaytirilib, doimiy ravishda butun bir tizimni halokatli ravishda qayta shakllantirish davridagi bir avlodning voyaga eta olganlik holati.

которых материалов в замкнутом цикле с ЭКО интегрированными промышленными и природными систем; (2) что зависит исключительно от возобновляемых источников энергии; и (3), что способствует сохранению природных функций системы.

Метаболизм строительства – использования ресурсов в искусственной среде, которая имитирует природные системы по переработке отходов и использования возобновляемых источников энергии.

Климат – зрелый этап подрада, в котором изменчивость разнообразия, биомассы и продуктивности минимизируется набором доминирующих видов в предположительно устойчивое состояние, что обычно является прелюдией к катастрофической

systems function in a closed loop integrated with ecoindustrial and natural systems; (2) that depends solely on renewable energy resources; and (3) that fosters the preservation of natural system functions.

Construction metabolism – resource utilization by the built environment that mimics natural systems by recycling materials and employing renewable energy resources.

Climax – a mature stage of succession in which the variability in diversity, biomass, and productivity is minimized by a set of dominant species in a presumed steady state that usually is the prelude to a catastrophic

Q
Qayta ishlab bo'ladigan material – qisman yoki butunlicha sanoatda parchalash, ajratish orqali oddiy xom ashyoga aylantirib, yangi mahsulot olib bo'ladigan material. moddalar.

L
Landshaft ekologiyasi – landshaftlarni o'simliklar va muhit o'rtasidagi ekologik munosabatlarni tahlil qilish yo'li bilan, tabiiy majmualarning tuzilishi va faoliyatini topologik miqyosda, tabiiy majmualar tarkibiy qismlarining o'zaro munosabatlari hamda jamiyatning landshaftlar tabiiy tarkibiy qismiga ko'rsatilayotgan ta'sirni modda va energiya balanslari orqali tahlil qilish yo'li bilan o'rganadigan ilmiy yo'nalish.

перестройки системы. **Вторичные сырьё** – материал, который может быть полностью или частично вернуть в продуктивное использование системы путем разложения или демонтировать материал в более примитивной форме, чтобы позволить его сборки в новые продукты.

Ландшафтная экология – научное направление, изучающее ландшафты путем анализа экологических отношений между растительностью и средой, структуру и функционирование природных комплексов на топологическом уровне, взаимодействие составных частей природного комплекса и воздействие общества на природную

reorganization of the system.

Recyclable material – a material that can be wholly or partially put back into productive use by a system by decomposing or disassembling the material to a more primitive form to allow its reassembly into new products.

Landscape ecology – a scientific school studying landscapes by analysis of ecological relations between vegetation and environment, structure and functioning of natural complexes at a topological level, interaction of the constituents of a natural complex and affecting of a society on a natural component of landscapes by means of analysis

составляющую ландшафтов путем анализа балансов вещества и энергии.

of balances of matter and energy.

Litosfera [yun. lithos – tosh va sphaire – shar] – urning yuqori “qattiq” qobig’i. Yuziga er qobig’i va er mantiyasining yuqori qismini qamrab oladi. L. qalinligi 50-200 km ni tashkil qiladi.

Литосфера [от гр. lithos – камень и sphaire – шар] – верхняя “твердая” оболочка Земли. Включает земную кору и верхнюю часть подстилающей ее верхней мантии Земли. Мощность Л. составляет 50-200 км.

Lithosphere [Greek lithos – rock and sphaire – ball] – an upper “solid” shell of the Earth. It includes earth crust and top of underlying it upper mantle of the Earth. The power of L. makes up 50-200 kms.

M

Masshtab – kuzatuv uchun tanlangan yopiq zona, ramka. Bu ramkada vaqt va makon tomonidan kuzatuv natijasida aniqlik kiritiladi. Bu ramkada ikki komponent bo‘lib – kuzatuv oynasi va vaqt, masalan, organizmlar hayot faoliyatini kuzata oladigan darajadagi vaqt.

Масштаб – рамки для наблюдения. Рамы определяется размерами пространства и/или времени, которые являются значимыми для вопросов или идеи, ведя наблюдение. Каркас состоит из двух компонентов. Насколько это окно в пространстве и времени, достаточно большое, чтобы захватить объект, например, продолжительность жизни организма. Зерно-разрешение (по

Scale – a frame of reference for an observation. The frame is defined by the dimensions of space and/or time that are meaningful to the questions or ideas driving the observation. The frame has two components. The extent is the window in space and time that is large enough to capture the object of interest, for example the lifespan of an

Moslashuvchanlik – butun bir tizim (organizmlar, guruhlar, landshftlar)ning o‘zgarishlarga qarshilik qila olish qobiliyatini saqlay olishi.

Moddalarning biologik aylanishi (kichik doira) – kimyoviy elementlarning tuproq va atmosferadan tirik organizmlarga ularning kimyoviy shaklini o‘zgartirib kirishi, so‘ng tuproq va atmosferaga organizmlarning hayotiy faoliyati jarayonida va keyinchalik o‘lganidan keyingi qoldiqlar bilan qaytishi, hamda mikroorganizmlar yordamida destruksiya jarayonlari va

аналогии с размером пиксела на экране компьютера), что является достаточно тонкой, что один может признать объект, какая она есть.

Адаптивность – способность системы (организмов, сообществ, ландшафтов) реагировать на изменения в отношениях, которые сохраняют свою способность сохраняться.

Биологический круговорот веществ (малый к.в.) – поступление химических элементов из почвы и атмосферы в живые организмы с соответствующим изменением их химической формы, возвращение их в почву и атмосферу в процессе жизнедеятельности организмов и с их посмертными остатками и повторное

organism. The grain is the resolution (analogous to the pixel size on a computer screen) that is sufficiently fine enough that one can recognize the object for what it is.

Adaptability – the capacity of a system (organisms, communities, landscapes) to respond to change in ways that preserve its ability to persist.

Biological turnover of matters (small turnover) – an inflow of chemical elements from soil and atmosphere into living organisms with respective alteration of their chemical shape, their returning into soil and atmosphere during living functioning of organisms and

minerallashishidan keyin yana tirik organizmlarga qaytishi. M.b.a. bunday ta'rifi biogeotsenotik darajaga muvofiq keladi.

Muhandislik ekologiyasi – sanoat ekologiyasining atrof-muhitga ko'rsatilayotgan ta'sirni muvofiqlashtirish, sh.j. oqova suvlarni va chiqib ketayotgan gazlarni tozalash, chiqindilarni retsikllashtirish, rekuperatsiyalash, tartibli joylashtirish va chiqarib tashlashning texnik va texnologik usullarini ishlab chiqish va amalda qo'llash bilan bog'liq qismi.

Muvozanat, o'zgarishsiz

поступление в живые организмы после процессов деструкции и минерализации с помощью микроорганизмов. Такое определение Б.к.в. соответствует биогеоэкологическому уровню.

Инженерная экология – раздел (часть) промышленной экологии, связанный с разработкой и практическим применением технологических и технических методов регулирования воздействия на окружающую среду, включая очистку сточных вод, отходящих газов, рециклирование, рекуперацию, организованное размещение и удаление отходов и т.д.

Равновесие –

with their postmortem oddments and repetitive inflow into living organisms after processes of destruction and mineralization with the help of microorganisms. Such definition of B.t. corresponds to a biogeocenosis level.

Engineering ecology – a branch (part) of industrial ecology, pertaining to mining and operational use of technological and technical methods of the environmental impact regulations, including treatment of sewages, end gases, recycling, recuperation, arranged disposal and waste discharge, etc.

Equilibrium – a

holat – o'zgarishsiz doimiy holat; dinamik muvozanat, doimiy o'zgarishsiz holat.

Metabolizm, modda almashinish – 1) organizm yashashi uchun zarur jarayonlar yig'indisi – (anabolizm) kletkali moddalar ishlab chiqarilishi va boshqa moddalarning energiya hosil bo'lishi uchun parchalanishi (katabolizm); 2) tirik organizmlarning yashab qolish jarayonida energiyadan foydalanishi.

N
Noosfera [yun. noos – aql] – aql-idrok sferasi. Iboraning zamonaviy talqini 1931 yilda V.I.Vernadskiy tomonidan biosfera evolyusiyasining bosqichi, uning taraqqiyotidagi jamiyatning ongli faoliyatining etakchi rolini ifodalash uchun kiritilgan.

стабильное состояние без доступной энергии для изменений; динамическое равновесие, устойчивое состояние. **Метаболизм** – (1) сумма процессов жизнеобеспечения организма – производства новых клеточных материалов (анаболизм) и деградации других материалов для производства энергии (катаболизм). (2) процессы живых организмов, которые используют энергию для поддержания своей структуры и деятельности.

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

stable state without available energy for change; dynamic equilibrium, a steady state.

Metabolism – (1) the sum of the processes sustaining the organism – production of new cellular materials (anabolism) and degradation of other materials to produce energy (catabolism). (2) Processes of living organisms that utilize energy to maintain their structures and activities.

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

общества в
ее развитии.

activity of a human
society in its
development.

О

Oqova suvlar (oqovalar) – 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, erlarni sug'orish yoki ko'chalarga suv sepish natijasida oqib chiqadigan suvlarga ham O.s. deyiladi; O.s. asosan uch turga bo'linadi: maishiy (xo'jalik-fekal) oqovalar, ishlab chiqarish oqovalari, qor erishi va jala (yomg'ir) oqovalari.

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 (хозяйственно-фекальные), 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),

П

Pestitsidlar [lot. pestis – 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.

Populyasiya [fr. population – aholi] – ma'lum hududni egallagan, uzoq muddat mobaynida (bir necha o'nlab avlodlar davomida) o'zidan ko'payishi orqali nasl-nasabini barqaror saqlab qolishga qodir bo'lgan bir turga mansub zotlar yig'indisi; ma'lum hududni egallagan va umumiy geno jamg'armaga ega bo'lgan bir turga mansub zotlar

Пестициды [от лат. pestis – 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.

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

natural (from melted snow and heavy showers (rains)).

Pesticides [Latin pestis – infection and caedere – to kill] – chemical agents used for control over pests and illnesses of plants, weeds, pests of corn products, timber etc., and also for ectozoons of home animals, carriers of dangerous diseases of animals and human beings.

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.

yig'indisi.

существование.

R

Rekultivatsiya

/retsirkulyasiya – bo'sh erlar, ifloslangan sanoat maydonlari va hokazolarni foydalanish, xususan, uy-joy qurilishi, bog'lar yaratish, dehqonchilik uchun yaroqli erlarga aylantirish. Chiqindilar bilan ishlashga nisbatan "retsirkulyasiya" 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 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.

S

Samaradorlik –

samaradorlikning oqimining qanchalik sifat jihatdan yaxshi ishlatilishidir. Bunda energiya hamda sifat oqimi eksergiya zichligi orqali o'lchanadi. Samaradorlik tizimdagi nazariy jihatdan eng

Эффективность –

эффективность о том, как хорошо количество потоков используется. Эффективность использования качества потока. Когда поток энергии, качество измеряется

Effectiveness –

efficiency is about how well the quantity of flow is used. Effectiveness is how well the quality of the flow is used. When the flow is energy, quality is measured

yaxshi holat jarayonidagi qanchalik ko'p eksergiya ishlatilganini o'lchaydi (nazariy jihatdan eng yaxshi holat bu – termodinamika qonunlariga ko'ra barcha jarayonlar qaytalanadi va barcha mavjud ish sur'ati (eksergiya) energiyadan ajralib chiqadi).

Sanoat ekologiyasi – ekologik nazariyalarning sanoat tizimiga tadbig'i.

Sanoat metabolizmi – sanoat tizimidagi material va energiya oqimi va bu oqimning global biokimyoviy aylanmasidagi o'zaro aloqadorligi.

Sanoat chiqindilari – ishlab chiqarish jarayoni natijasida olingan yoki chiqarilgan keraksiz

плотность эксергии. Меры эффективности сколько эксергии в системе используется относительно теоретической лучшем случае. (Теоретические лучшем случае, согласно второму закону термодинамики, когда все процессы происходят обратимо и все доступные работы (эксергии) извлекается из энергии).

Промышленная экология – применение экологической теории производственных систем.

Промышленный метаболизм – расхода материалов и энергии на основе производственной системы и взаимодействия этих потоков с глобальных биогеохимических циклов.

Промышленные отходы – ненужные материалы, полученные в

by exergy density. Effectiveness measures how much exergy is used in the system relative to a theoretical best-case scenario. (The theoretical best case, according to the second law of thermodynamics, is when all processes are performed reversibly and all the available work (exergy) is extracted from the energy).

Industrial ecology – the application of ecological theory to industrial systems.

Industrial metabolism – the flow of materials and energy through the industrial system and the interaction of these flows with global biogeochemical cycles.

Industrial wastes – Unwanted materials produced in or expelled from the

materiallar. Sanoat chiqitlari suyuq chiqitlar, balchiq, qattiq va xavfli chiqindilar singari toifalarga ajratiladi.

Sig'dira olish, qabul qila olish qobiliyati – o'simlik, hayvonot, odamlar hayoti hajmi yoki berilgan geografik hududdagi mavjud resurslar orqali belgilangan vaqtda hech qanday yo'qotishlarsiz sanoatni ta'minlanishi.

T

Tabiiy resurslar (boyliklar) [fr. ressource – vosita, zahira] – inson ehtiyojlarini qondirish uchun xizmat qiladigan tabiat boyliklari, zahiralari, manbalari.

результате производственного процесса или удаленные из него. Промышленные отходы разделяют на многочисленные категории, такие, как жидкие отходы, ил, твердые и опасные отходы.

Несущая способность, вместимость – сумма растительная жизнь, животная жизнь, человеческая жизнь, и/или отрасли, которые могут быть поддержаны на имеющиеся ресурсы данного географического района за значительные промежутки времени без какой-либо длительной потере устойчивости системы.

Природные ресурсы [от фр. ressource – средство, запасы] – природные средства, запасы, источники удовлетворения каких-либо потребностей

industrial process or operation and categorized under a variety of headings, such as liquid wastes, sludge, solid wastes, and hazardous wastes.

Carrying capacity – amount of plant life, animal life, human life, and/or industry that can be supported on available resources in a given geographic area for significant time spans without any prolonged loss of system resilience.

Natural resources [French ressource – means, reserves] – natural means, reserves, sources for satisfaction of any needs of a man.

человека.

Tanazzulga uchragan tuproqlar – antropogen yoki tabiiy xarakterdagi salbiy jarayonlar ta'sirida mahsuldorligi yoki undan olinayotgan mahsulot sifati pasayishiga olib kelgan va shunga ko'ra ularni ishlab chiqarish darajasigacha tiklash uchun katta mablag' talab qilinadigan tuproqlar.

Tabiiy chiriydigan – tirik organizmlar tomonidan yo'q bo'lib ketish qobiliyati.

Tabiiy xilma-xillik – tabiiy hayotiy bir butunlik bo'lib, u tabiatdagi katta masshtabdagi xilma-xil biologik shakllanish – molekuladan tortib, organizmlar va ekotizimda yashovchilarning barchasini qamrab oladi.

Tashqi muhit – mahsulot yoki hatti-harakatning

Деградированные почвы – почвы, в которых негативные процессы антропогенного или природного характера привели к снижению продуктивности или качества продукции и, соответственно, повышению затрат на восстановление уровня производства.

Биоразлагаемые – способность разложение живых организмов.
Биоразнообразие – сложности, что способствует устойчивости биологической жизни как измерено в многообразии биологических форм на многих уровнях, от молекул до организмов к среде обитания в экосистемах.
Экстерналия, внешняя среда –

Degraded soils – soils, in which the negative processes of anthropogenous or natural character have lead to a decrease in productivity or quality of commodity and, accordingly, growth of expenditures on recovery of a production level.

Biodegradable – able to be decomposed by living organisms.
Biodiversity – the complexity that contributes to the resilience of biological life as measured in the diversity of biological forms at many scales, from molecules to organisms to habitats to ecosystems.
Externalities – impacts of an

faqatgina ishlab chiqaruvchining o'ziga emas butun bir hududga ta'siri natijasi. Masalan, sanoat komplekslaridan chiqqan havo ifloslanishi kompleksning o'ziga emas katta hududlarga tarqalib zarar keltirishi.

последствия деятельности или продукта, которые распространяются далеко за пределы своей сферы деятельности или производства и не оплачиваемых производителем влияния. Загрязнение воздуха, например, от промышленного комплекса затрагивает гораздо большую площадь, чем сам комплекс, и вызывает негативные последствия, которые не ложатся на плечи производителей.

Водопроницаемость почв и горных пород – способность почв и горных пород пропускать воду сквозь свою толщу; определяется структурой, механическим составом и уплотненностью почвы.

Вторичное засоление почвы – накопление в почве легкорастворимых

activity or product that are distributed to well beyond the area of its activity or production and are not paid for by the producer of the impact. Air pollution, for example, from an industrial complex affects a far larger area than the complex itself, and causes negative impacts that are not borne by the producers.

Water permeability of grounds and rocks – capacity of grounds and rocks to skip water through the strata identified by the structure, mechanical composition and compactedness of the soil.

Secondary salinization of soil – accumulation in soil of freely

eruvchan tuzlarning minerallasgan sug'orish suvlari yoki yer osti suvlari bilan olib kirilib tuproqda yig'ilishi.

Tuproqning sho'rlanishi – asosan grunt suvlarining bug'lanishi, o'zak jinslarining sho'rli bilan tuproqda erigan tuzlarning to'planishini (sho'rxoklanishini) keltirib chiqaruvchi jarayon.

U Urbanizatsiya – shaharlarning o'sishi va rivojlanishi, shahar aholisi mavqesining mamlakat, hudud, jahon miqyosida o'sishi.

O'z-o'zidan shakllanish – 1) tarixiy evolyusiya jarayonida ega bo'lgan o'z-o'zini qayta

солей при искусственном изменении водного режима вследствие их поступления с минерализованными оросительными или грунтовыми водами.

Засоление почв – процесс накопления растворимых солей в почвах (солончаковый процесс), вызываемый преимущественно испарением грунтовых вод, соленостью материнских пород.

Урбанизация – рост и развитие городов, увеличение удельного веса и роли городского населения в стране, регионе, мире.

Самоорганизация – (1) набор ограничений, которые возникают в результате

soluble salts at the artificial changing of a water regime in result of their inflow with mineralized sprinkling or ground waters.

Soils salinization – process of accumulation of dissoluble salts in soils (saliniferous process) caused predominantly by vaporization of ground waters, salinity of mother rocks.

Urbanization – a growth and development of cities, a specific gravity increase and a role of urban population in a country, region, world.

Self-organization – (1) set of limitations that result from historical

Tuproq va tog' jinslarining suv o'tkazish qobiliyati – tuproq va tog' jinslarining o'z qatlamidan suvni o'tkazib yuborish qobiliyati; tuproqning tuzilishi, mexanik tarkibi va zichligi bilan belgilanadi.

Tuproqning ikkilamchi sho'rlanishi – suv rejimini sun'iy o'zgartirganda suvda oson

shakllantirish qobiliyati; 2) tizim qismlarinig o'zaro qayta bog'lanib birgalikda ishlash jarayoni; 3) fizik hamda biologik dunyodagi andoza shakllanishi jarayoni bo'lib, u shunday xilma-xil hodisani o'z ichiga oladiki, misol qilib, oddiy urug'ning mayin rivojlangan murakkab strukturali organik to'qimalardan murakkab uyushmalarni tashkil qilgan mustaqil hashoratlarga aylanish jarayoni. Bu xilma xil tizimlarning umumiy jihati nimada, ular bir xil struktura va tartibga ega. Ta'kidlash joizki, hatto juda murakkab strukturalar ham mahalliy axborot asosida amalga oshiraladigan oddiy xarakterlarni qaytaradi. (S.Kamazin, N.Franks va J.Denoburg "Biologik tizimda o'z-o'zini shakllantirish". Nyu-Djersi, Princeton Universiteti nashriyoti 2001).

исторических событий в процессе становления самоорганизации субъекта. (2) процесс, посредством которого различные части системы подключаются к совместной работе. (3) модель процессов формирования в физическом и биологическом мире, включая такие разнородные явления, как зерна монтаж в волнистые дюны на клетки, которые в сочетании с высоко структурированных тканей отдельных насекомых работают над созданием сложных обществах. Что этих различных систем занимают в общем непосредственная средств, с помощью которых они приобретают порядок и структуру. В самоорганизующихся системах, шаблон на глобальном уровне возникает только от взаимодействия

happenings in the process of emergence of the self-organized entity. (2) Process by which various parts of a system connect themselves to work together. (3) Pattern formation processes in the physical and biological world including such diverse phenomena as grains assembling into rippled dunes to cells combining to create highly structured tissues to individual insects working to create sophisticated societies. What these diverse systems hold in common is the proximate means by which they acquire order and structure. In self-organizing systems, pattern at the global level emerges solely from interactions among lower-level components.

F
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.

компонентов более низкого уровня. Удивительно, даже очень сложных структур в результате итерации удивительно простые действия, которые выполнены лицами, полагаясь только на локальной информации (Camazine, С. Франк, Н. А. Deneubourg, Ю. 2001. Самоорганизация в биологических системах. Принстон, Нью-Джерси–Издательство Принстонского университета).

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.

Remarkably, even very complex structures result from the iteration of surprisingly simple behaviors performed by individuals relying on only local information (Camazine, S., Franks, N. and Deneubourg, J. 2001. Self-Organization in Biological Systems.Princeton, NJ– Princeton University Press).

Photosynthesis [Greek photos – light and synthesis – joint, combination] – formation in cells of green plants, algae and some micro-organisms of organic matters from carbonic acid and water under operating of a light accompanied by separation of

H

Hayot davriyligini baholash – bir mahsulot uchun to'liq energiya modda iste'moli hamda chiqindi (havo, suv, er) ifloslanishlarni aniqlash.

Sh

Shahar ekotizimi – shahar va uning atrof-muhiti.

Ch

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 **Ch.t.** atrof-muhitni muhofaza qilish yoki uni tiklash uchun qo'shimcha mablag' talab qilmaydi.

Оценка жизненного цикла (ОЖЦ) – определение полной энергии и расхода материалов и отходов, выбросы (воздух, вода, земля) для продукта.

Городские экосистемы – город и его окружение.

Безотходные технологии – совокупность технологических операций (производств), исключая 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, **Б.т.** не требуют

oxygen.

Life cycle assessment (LCA) – determination of the full energy and materials consumption and waste emissions (air, water, land) for a product.

Urban ecosystem – a city and its environment.

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

E

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.

Ekologik nazorat (kuzatuv) – vakolatli davlat organlari tomonidan belgilangan ekologik me'yor va qoidalarga rioya qilishni nazorat qilish.

Ekologik toza mahsulot – tegishli ekologik sertifikatida belgilab qo'yilgan talab va shartlariga to'la-to'kis

дополнительных затрат на защиту или восстановление окружающей среды.

Демография экологическая (или социально-экологическая) [от гр. demos – народ] – отрасль демографии, исследующая взаимосвязь демографических процессов (воспроизводства населения) с состоянием окружающей человека природной среды.

Надзор экологический – проверка соблюдения установленных экологических норм и правил, проводимая уполномоченными на то государственными органами.

Продукт экологически чистый – продукт, полностью удовлетворяющий условиям и

a rule, **W.K.N. do not** require extra expenditures on protection or recovery of the environment.

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.

Supervision ecological – inspection of observance of established ecological norms and rules conducted by authorized state bodies.

Wholefood – products completely meeting the conditions and requirements that

javob beradigan mahsulot.

Ekologik barqaror taraqqiyot – kelgusi avlodlar uchun zarar keltirmagan holda insoniyat o'z ehtiyojlarini qondirib taraqqiy etishi. **E.b.t.** konsepsiyasi insoniyatning uzoq muddatli taraqqiyotining zamini bo'lib, uning kapital mablag'larini oshishiga va ekologik sharoitning yaxshilanishiga turtki bo'ladi.

Ekologik 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.

требованиям, установленным в соответствующем сертификате экологическом.

Экологически устойчивое развитие – развитие человечества, при котором удовлетворение потребностей осуществляется без ущерба для будущих поколений. Концепция **Э.у.р.** рассматривается как предпосылка долговременного прогресса человечества, сопровождаемого приумножением капитала и улучшением экологических условий.

Требования экологические – совокупность определенных условий и ограничений к продукции, технологии ее производства, жизненному циклу в целом, разрабатываемых с

are fixed in an appropriate ecological certificate.

Ecologically sustainable development – development of the mankind, at which satisfaction of needs is carried out without any damage to the future breeds. The concept of **E.s.d.** is considered as a precondition of a longtime advance of the mankind accompanied by augmentation of the capital and improving of ecological situation.

Ecological requirements – a collection of particular conditions and limitations to commodity, technology of its production, biotic cycle as a whole, elaborated with the

Ekologik iz – ma'lum bir mahsuldor er hududidagi aholi nufuzi va iqtisodi uchun sarflanadigan iste'mol resurslari va chiqindi assimilatsiyasi talablarining taxminiy miqdori.

Ekologik loyiha – tirik jarayonlarni o'z ichiga qamrab olgan va tabiatga zarar etkazishni kamaytiradigan xohlagan shakldagi loyiha.

Ekologik muhandislik – qisman inson omili hamda qisman tabiat xossalari umumlashgan muhit boshqaruvi.

Ekotizim – A.Tensli tomonidan kiritilgan bo'lib, u tarkibidagi

целью создания и развития экологически чистых производств.

Экологический след – оценка потребления ресурсов и отходов усвоение требований конкретной человеческой популяции и экономики в условиях производственного участка.

Экологический дизайн – любые формы конструкции, что минимизирует экологически деструктивных воздействий за счет интеграции с жизненными процессами.

Экологический инжиниринг – экологический менеджмент в части проектирования, вытекающие из действий людей и часть из атрибутов природы.

Экосистема – понятие, введенное A.Тенсли,

purpose of creation and development of ecologically clean products.

Ecological footprint – an estimate of the resource consumption and waste assimilation requirements of a specific human population or economy in terms of a productive land area.

Ecological design – any form of design that minimizes environmentally destructive impacts by integrating itself with living processes.

Ecological engineering – environmental management, with part of the design resulting from human actions and part from attributes of Nature. **Ecosystem** – a concept, introduced by A.Tensly,

organizm va anorganik omillar teng huquqli komponentlar bo'lmish dinamik muvozanatdagi nisbatan barqaror tizimni ifodalaydi. Boshqacha qilib aytganda, tirik mavjudotlar jamoalari va ularning yashash muhitini o'z ichiga qamrab olgan funksional tizimga ekotizim deyiladi.

обозначающее относительно устойчивую систему динамического равновесия, в которой организмы и неорганические факторы являются полноправными компонентами. Иными словами, Э. представляет собой совместно функционирующие на данном участке организмы и их сообщества, взаимодействующие с окружающей их средой.

Экоэффективности – поставки по конкурентоспособным ценам товаров и услуг, которые удовлетворяют потребности человека и улучшают качество жизни, постепенно снижая экологическое воздействие и ресурсоемкость в течение всего жизненного цикла до уровня, как минимум на одну линию с Землей, по оценкам, пропускная

meaning a rather stable system of dynamic equilibrium, in which organisms and inorganic factors are full components. In other words, E. represents organisms, jointly operating on a section, and their communities interacting with environment.

Ecoefficiency – the delivery of competitively priced goods and services that satisfy human needs and bring quality of life while progressively reducing ecological impacts and resource intensity throughout the life cycle to a level at least in line with the Earth's estimated carrying capacity (World Business Council on

Kengashi).

Energiya – mahsulot va xizmat ko'rsatish uchun talab etilgan va ishlatilgan energiya, ichki energiya aylanmasi.

Energiya bo'lagi – o'z muhitidagi tizimning foydali energiya qismini namoyish qiluvchi energiya qismi. Bunda tizimning o'z muhitida bajara oladigan maksimum foydali ish koeffitsientini anglatadi. Energiya bo'lagi boshqa energiyaning barcha shakllariga aylanishi mumkin. Biosferada murakkab strukturalardagi energiyaga boylik hamda reproduktiv rivojlanish qobiliyati fotosintez yo'li orqali shakllanadi.

Energiya sifati – transformatsiya bilan o'lchanadigan ishlatish uchun yaroqli bo'lgan energiya turi.

способность (Всемирный Совет предпринимателей по устойчивому развитию).

Чрезвычайное – энергия, которая требуется для изготовления продукта или услуги; воплощенной энергии.

Эксергия, часть энергии – представляет собой полезную часть энергии системы в ее среде, т. е.

максимальное количество работы, которое система может выполнить в своей среде. Та часть энергии, которую можно преобразовать в другие формы энергии. Сложные структуры, богатые эксергией и способных к размножению, образуются путем фотосинтеза в биосфере.

Качество энергии – способность определенного типа энергии, которые можно использовать в работе, измеряется его трансформации.

Sustainable Development).

Energy – the energy that was required and used to make a product or service; its embodied energy.

Exergy – represents the useful part of energy for a system in its environment, i.e. the maximum quantity of work that the system can execute in its environment. That part of energy that is convertible into all other forms of energy. Complex structures, rich in exergy and capable of reproduction, are formed by photosynthesis in the biosphere.

Energy quality – the ability of a particular type of energy to be used in work, measured by its transformity.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

Me'yoriy-huquqiy hujjatlar

1. O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi (1992 yil).
2. O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonuni (1992 yil).
3. O'zbekiston Respublikasining "Suv va suvdan foydalanish to'g'risida"gi Qonuni (1993 yil).
4. O'zbekiston Respublikasining "Yer osti boyliklari to'g'risida"gi Qonuni (1994 yil).
5. O'zbekiston Respublikasining "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonuni (1996 yil).
6. O'zbekiston Respublikasining "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi Qonuni (1997 yil).
7. O'zbekiston Respublikasining "O'simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi Qonuni (1997 yil).
8. O'zbekiston Respublikasining "Energiyadan oqilona foydalanish to'g'risida"gi Qonuni (1997 yil).
9. O'zbekiston Respublikasining "O'rmon to'g'risida"gi Qonuni (1999 yil).
10. O'zbekiston Respublikasining "Ekologik ekspertiza to'g'risida"gi Qonuni (2000 yil).
11. O'zbekiston Respublikasining "Yer osti boyliklari to'g'risida"gi Qonuni (2002 yil).
12. O'zbekiston Respublikasining "Ekologik nazorat to'g'risida"gi Qonuni (2013 yil).
13. O'zbekiston Respublikasining "Aholining sanitariya-epidemiologik osoyishtaligi to'g'risida"gi Qonuni (2015 yil).
14. O'zbekiston Respublikasining "Ekologik audit to'g'risida"gi Qonuni (2021 yil).
15. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013 yil 1 martdagi "Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-4512-sonli farmoni.
16. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 5 maydagi "2015-2019 yillarda iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya sarfi hajmini qisqartirish, energiyani tejaydigan texnologiyalarni joriy etish chora-tadbirlari Dasturi to'g'risida"gi PQ-2343-sonli qarori.

17. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 18 yanvardagi "2017-2021 yillarda Orolbo'yi mintaqasini rivojlantirish davlat dasturi to'g'risida"gi PQ-2731-sonli qarori.

18. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 21 apreldagi "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi PF-5024-sonli farmoni.

19. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 26 maydagi "2017-2021 yillarda qayta tiklanuvchi energetikani yanada rivojlantirish, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya samaradorligini oshirish chora-tadbirlari Dasturi to'g'risida"gi PQ-3012-sonli qarori.

20. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 8 noyabrdagi "Energiya resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3379-sonli qarori.

21. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 1 martda "O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo'mitasi faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3578-sonli qarori.

22. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 19 iyuldagi "O'zbekiston Respublikasida atom energetikasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5484-sonli farmoni.

23. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 5 sentyabrda "O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhitning davlat monitoringi tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi 737-sonli qarori.

24. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30 oktyabrdagi "2030 yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5863-sonli farmoni.

25. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6 oktyabrdagi "O'zbekiston Respublikasida o'rmon xo'jaligi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-4850-sonli qarori.

Adabiyotlar

1. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – Toshkent: "O'zbekiston" NMIU, 2016. – 56 b.

2. Mirziyoev Sh. M. Tanqidiy tahlil, kat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi

bo'lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruza, 2017 yil 14 yanvar. - Toshkent: «O'zbekiston», 2017. - 104 b.

3. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: "O'zbekiston", 2017. - 488 b.

4. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. 1-jild. - T.: "O'zbekiston", 2017. - 592 b.

5. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. - T.: "O'zbekiston", 2018. - 507 b.

6. Mirziyoev Sh.M. Niyati ulug' xalqning ishi ham ulug', hayoti yorug' va kelajagi farovon bo'ladi. 3-jild. - T.: "O'zbekiston", 2019. - 400 b.

7. Mirziyoev Sh.M. Milliy tiklanishdan - milliy yuksalish sari. 4-jild. - T.: "O'zbekiston", 2020. - 400 b.

8. Каримов И.А. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. - Москва : Издательский дом "Дрофа", 1997. - 318 с.

9. Martin Kranert, Klaus Cord-Landwehr (Hrsg.) Einführung in die Abfallwirtschaft. 4., vollständig aktualisierte und erweiterte Auflage Mit 297 Abbildungen und 131 Tabellen. Germany, 2010.

10. Michael Begon, Colin R. Townsend, John I. Harper (2006) Ecology From Individuals to Ecosystems. USA - 4th ed. p. 759.

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

12. Roland Clift, Angela Druckman Editors (2016) Taking Stock of Industrial Ecology. Springer Cham Heidelberg, New York, Dordrecht, London - p. 362.

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

14. David C. Coleman (2010) Big ecology: the emergence of ecosystem science. University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London - p. 236.

15. G. Tyler Miller, Jr. Scotte., E.Spoolman (2009) Essentials of Ecology. USA - p. 759.

16. Lesley C. Batty, Kevin B. Hallberg (2010) Ecology of Industrial Pollution. Cambridge University Press. London, England - p. 350.

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

18. Sattorov Z.M. Ekologiya. - T.: Sano-standart, 2018. - 362 b.

19. Сатторов З.М. Строительная экология. - Т.: Илм ziyo zakovat, 2020. - 534 с.

20. Ergashev A. Umumiy ekologiya. - T.: 2003. - 462 b.

21. Теличенко В.И. Управление экологической безопасностью строительства. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду : учебник. В. И. Теличенко, М. Ю. Слесарев. - Москва : Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2005. - 383 с.

22. Смоляр И.М. Экологические основы архитектурного проектирования : учебное пособие / И. М. Смоляр, Е. М. Микулина, Н. Г. Благовидова. - Москва : Академия, 2010. - 157 с.

23. Бондалетова Л. И. Промышленная экология: учеб. пособие / - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. - 247 с.

24. Шадиметов Ю. Введение в социозкологию. - Т.: Укитувчи, 1993. - 232 с.

25. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. - М.: Мысль, 1990. - 638 с.

26. Pachauri R.K., Meyer L.A. Iqlim o'zgarishi, 2014 yil. Iqlim o'zgarishi bo'yicha Hukumatlararo ekspertlar guruhining umumlashtirilgan ma'ruzasi. Jeneva, Shvetsariya, 2015 yil, 163 b.

27. Экология. Юридический энциклопедический словарь. - М.: Норма, 2000. - 290 с.

28. Rafikov A.A., Abirqulov Q.N., Xojimatov A.N. "Ekologiya". O'quv qo'llanma. - T.: 2004. - 143 b.

29. Hamdamov I., Bobomurodov Z. "Ekologiya". O'quv qo'llanma. - T.: 2009. - 176 b.

Maqolalar

1. Sattorov Z.M. Qurilish materiallari industriyasini rivojlanishi va ishlab chiqarilishida ekologik nazorat. // "O'zbekistonda yoqilg'i-mineral xom ashyolarini kimyoviy yo'l bilan kompleks qayta ishlash yutuqlari va istiqbollari" Respublika ilmiy-texnika anjumanining maqolalar to'plami. // Toshkent, TKTI, 22 oktyabr 2013 y. - 90-91 b.

2. Sattorov Z.M., Otaboeva G.A. Qurilish sanoatida atrof-muhit muhofazasi va ekologiyaning ahamiyati. // "O'zbekiston arxitekturasi va qurilishi" jurnali // №04-05-06-2013, Toshkent, 2013 y. – 57 b.

3. Сатторов З.М. Методы нанотехнологий открывают новые пути решения проблем охраны окружающей среды. // Образование, наука и инновации. Духовно-просветительский и научно-методический журнал. // №2/2015. Ташкент, 2015 г. – 21–24 с.

4. Sattorov Z.M. Iqtisodiyotning real tarmoqlarini rivojlanishida muhim ekologik vazifalar. // "Kon-metallurgiya majmuasi yutuqlari, muammolari va innovatsion rivojlanish istiqbollari". Respublika ilmiy-texnikaviy konferensiya materiallari. // Navoiy, NDTI, 15-16 noyabr 2016 y. – 277 b.

5. Sattorov Z.M. Ekologik tahdidlar va ularni bartaraf etish. // Kimyo sanoatida innovatsion texnologiyalar va ularni rivojlantirish istiqbollari. Respublika ilmiy-amaliy anjumanining maqolalar to'plami. 2-jild. // Urganch, UrDU, 20-21 aprel 2017 y. – 185–186 b.

6. Sattorov Z.M. Bino va inshootlarni arxitekturaviy loyihalash echimida ekologik talablar. // "O'zbekiston arxitekturasi va qurilishi" jurnali // №03-04-2018, – Toshkent, 2018 y. – 57–59 b.

7. Сатторов З.М. Проблема Аральского моря. // Актуальные проблемы строительства, ЖКХ и техносферной безопасности: материалы V Всероссийской научно-технической конференции молодых исследователей (с международным участием). Волгоград, 23-28 апреля 2018 г. / под общей редакцией Н.Ю.Ермиловой; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. – Волгоград : ВолгГТУ, 2018 г. – 216–218 с.

Internet saytlari

1. <http://www.crcpress.com>
2. <http://www.dnb.d-nb.de>
3. <http://www.pressnews.uz>
4. <http://www.ucpress.edu>
5. <http://www.bio.msu.ru>
6. <http://www.blackwellpublishing.com>
7. <http://www.crcpress.com>
8. <http://www.eco.uz>
9. <http://www.ecomaktab.uz>

10. <http://www.econews.uz>

11. <http://www.ensi.no>

12. <http://www.ichapters.com>

13. <http://www.loewe-container.de>

14. <http://www.nino.inf>

15. <http://www.ozon.uz>

16. <http://www.rusrec.ru>

17. <http://www.springer.com>

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1-BOB. EKOLOGIYA ASOSLARI	4
1.1. Ekologiyaning rivojlanish	4
1.2. Biosfera tushunchasi va uning tarkibiy qismlari.....	15
1.3. Biosferada moddalarning aylanishi.....	18
1.4. Biosferada insonning faoliyati	22
1.5. Atmosferaning tuzilishi.....	23
1.6. Atmosferadagi gazlar tarkibi.....	25
1.7. Atmosferaning erdagi hayot uchun ahamiyati	31
1.8. Ekologiya va uning vazifalari	31
1.9. Ekologik omillar.....	35
1.10. Biotsenozlar va ekotizimlar.....	39
2-BOB. O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA EKOLOGIK VAZIYAT VA SIYOSAT	42
2.1. O'zbekistondagi ekologik vaziyat xususiyatlari va holati	42
2.2. O'zbekistonda ekologik siyosat tushunchasi va maqsadi	48
2.3. O'zbekiston Respublikasi ekologik siyosatining asosiy yo'nalishlari	52
2.4. O'zbekistonda atrof-muhitni muhofaza qilishning huquqiy asoslari	55
2.5. Ekologik tahdidlar va ularni bartaraf etish yo'llari.....	68
3-BOB. EKOLOGIYA VA XALQARO HAMKORLIK	75
3.1. Ekologiya sohasida xalqaro hamkorlik asoslari.....	75
3.2. Xalqaro tabiatni muhofaza qilish tashkilotlari	79
3.3. Birlashgan Millatlar Tashkilotining atrof-muhit muhofazasida tutgan o'rni	80
4-BOB. SUV RESURLARINI BARQAROR BOSHQARISH VA MUHOFAZA QILISH.....	85
4.1. Tabiatda suv va uning ahamiyati.....	85
4.2. Suv resurslari va ularning geografik joylashishi.....	87
4.3. Suv resurslarining turlari.....	90
4.4. Orol dengizining ekologik muammosi.....	94
4.5. Dengiz va okeanlarning ekologik muammosi.....	101
4.6. Suv sifatining me'yoriy ko'rsatkichlari	102
4.7. Suvdan samarali foydalanish.....	103

5-BOB. SUVLARNI TOZALASH USULLARI VA MOSLAMALARI.....	107
5.1. Texnikaviy usul bilan suvlarni tozalash.....	107
5.2. Hidrologik-geografik usul bilan suvlarni tozalash.....	108
6-BOB. TUPROQLARNI MUHOFAZA QILISH VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISH	114
6.1. Tuproqlarning tabiat va inson hayotidagi ahamiyati	114
6.2. Tuproq unumdorligining pasayish sabablari.....	117
6.3. Tuproqlarni muhofaza qilish	124
6.4. Tuproq rekultivatsiyasi.....	126
6.5. Yer resurslari va ulardan samarali foydalanish.....	127
7-BOB. ENERGETIKA VA ATROF-MUHITNI MUHOFAZA QILISH.....	130
7.1. Energetika va atrof-muhit o'rtasidagi munosabat.....	130
7.2. Dunyodagi eng kuchli elektr stansiyalari.....	135
7.3. O'zbekistonda energetikaning rivojlanishi	144
7.4. Issiqlik elektr stansiyalarining tashqi muhitga ta'siri	156
7.5. Dunyo davlatlari muqobil energiyadan foydalanishga o'tishi.....	158
7.6. O'zbekistonda atom elektr stansiyasi qurilishi va xalqaro tajriba	164
8-BOB. ATMOSFERA HAVOSINI MUHOFAZA QILISH.....	173
8.1. Atmosfera havosini muhofaza qilishning huquqiy asoslari.....	173
8.2. Changlar, ularning turlari va asosiy xossalari	178
8.3. Chang cho'ktirish kameralarining ishlash jihatlari.....	180
9-BOB. O'ZBEKISTON HUDUDIDAGI FOYDALI QAZILMALAR VA ULARDAN FOYDALANISH	187
9.1. O'zbekiston hududidagi foydali qazilmalar.....	187
9.2. Mineral xom ashyo resurslaridan samarali foydalanish va ularni muhofaza qilish	193
10-BOB. IQTISODIYOT TARMOQLARIDA SUVDA ERUVCHAN POLIMERLARDAN FOYDALANISH.....	205
10.1. Suvda eruvchan polimerlar va ularning xossalari.....	205
10.2. Rangli metallar ishlab chiqarishda suvda eruvchan polimerlardan foydalanish	207
10.3. Er qatlamini yaxshilashda suvda eruvchan polimerlardan foydalanish	209

11-BOB. REKREATSIYA RESURSLARIDAN FOYDALANISH VA UNI RIVOJLANTIRISHNING EKOLOGIK-IQTISODIY ASOSLARI.....	215
11.1. Rekreatsiya to'g'risida umumiy tushuncha	215
11.2. O'zbekistonning rekreatsiya imkoniyatlari va ulardan foydalanish	216
11.3. O'zbekistonda rekreatsiyani rivojlantirishning ekologik-iqtisodiy asoslari	218
12-BOB. LANDSHAFTLAR.....	221
12.1. Tabiiy landshaftlar.....	221
12.2. Antropogen landshaftlar	227
12.3. Landshaftlar geokimyosi	231
13-BOB. EKOLOGIK NAZORAT, EKSPERTIZA VA MONITORING	236
13.1. Ekologik nazorat tushunchasi va uning asosiy vazifalari	236
13.2. Ekologik nazorat ob'ektlari, sub'ektlari va ularning turlari	239
13.3. Ekologik nazorat sohasida huquqlar va majburiyatlar.....	243
13.4. Ekologik nazoratni amalga oshirish	249
13.5. Ekologik ekspertiza tushunchasi va uning maqsadlari	251
13.6. Davlat ekologik ekspertizasi	255
13.7. Ekologik monitoring	260
Glossariy	269
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	322

Z.M.SATTOROV

EKOLOGIYA

Darslik

Muharrir: X. Tahirov
Texnik muharrir: S. Meliquziyeva
Musahhih: M. Yunusova
Sahifalovchi: A. Muhammad

Nashr. lits № 2244. 25.08.2020.
Bosishga ruxsat etildi 25.08.2022.
Bichimi 60x84 1/16. Ofset qog'ozi. "Times New Roman"
garniturası. Hisob-nashr tabog'i. 20,5.
Adadi 100 dona. Buyurtma № 110.

«ZEBO PRINT» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Toshkent sh., Yashnobod tumani, 22-harbiy shaharcha



ISBN 978-9943-8465-0-0



9 7 8 9 9 4 3 8 4 6 5 0 0