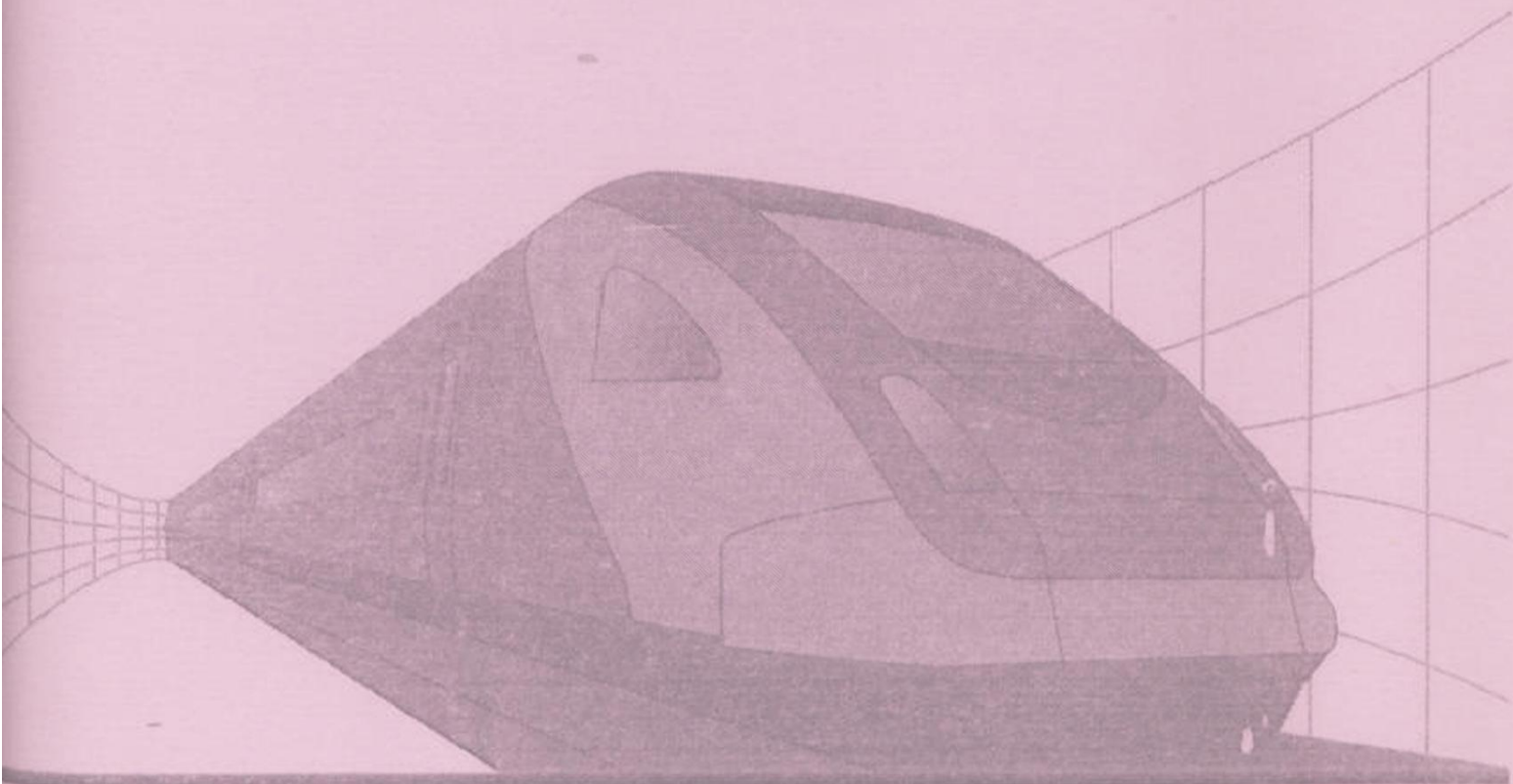




A.H. Abdullayev, D.B. Berdibayeva

EKOLOGIYA

O'quv qo'llanma



Toshkent – 2016

«O'zbekiston temir yo'llari» DATK
Toshkent temir yo'l muhandislar instituti

A.H. Abdullayev, D.B. Berdibayeva

EKOLOGIYA

**Barcha ta'lim yo'nalishlari 2-3 bosqich bakalavriyat
talabalari va professor-o'qituvchilar uchun
o'quv qo'llanma**

Toshkent – 2016

Ekologiya. O'quv qo'llanma. A.H.Abdullaev, D.B.Berdibaeva.
ToshTYMI, T.: 2016, 100 bet.

Mazkur o'quv qo'llanma ekologiya fanining asoslarini, uning qonuniyatlarini, tabiat va jamiyat o'rtasidagi munosabat va atrof-muhit ekologik holatining buzilish sabablari va oqibatlari to'g'risida tushunchalar beradi. O'quv qo'llanmada shu jumladan O'zbekistondagi ekologik ahvol, atrof-muhitni muhofaza qilishning huquqiy asoslari, biosferaning ekologik muammolari, atmosferani, gidrosferani hamda litosferani ifloslantiruvchi manbalar, temir yo'l transportining atrof-muhitga ta'siri to'g'risida tushuncha berilgan.

O'quv qo'llanma dan Toshkent temir yo'l muhandislari institutining bakalavriatura bosqichida ta'lim olayotgan talabalar, tabiatni muhofaza qilish bilan shug'ullanuvchi ekologlar, magistrLAR, aspirantlar foydalanishi mumkin.

Institutning Ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan nashrga tavsiya etildi.

Taqrizchilar: K.Sh.Tojiboyev – b.f.d. (O'zRFA);
M.D.Saidova – k.f.n.;

1-BOB. EKOLOGIYA FANINING ILMIY ASOSLARI

1.1. Ekologiya fanining ta'limoti va uning shakllanishi

Vatanimizning mustaqillikka erishishi ekologik muammolarni hal qilish, insonning tabiatga bo'lgan munosabatini yangi bosqichga ko'tarish imkonini berdi. Hozirgi kunda tabiatni muhofaza qilish masalasi tinchlikni saqlashdan keyingi o'rinda turadigan eng dolzarb muammolardan biridir.

Atrofimizdagi tabiat millionlab yillar davomida yuzaga kelgan hamda o'zining murakkab qonunlariga rioya qilgan holda yashaydi. Ana shu tabiat bilan inson o'rtasida murakkab muvozanat mavjud. O'zbekiston azaldan o'z tabiatining go'zalligi bilan olamga mashhur bo'lgan va bu hududda qadimdan chorvachilik, dehqonchilik, sug'orish inshootlari qurish, baliqchilik, ipakchilik, paxtachilik va asalarichilik rivojlangan. Ajdodlarimiz o'zlari yashagan maskanning tabiatini asrab-avaylaganlar, o'zlarini tabiatning farzandlari deb bilganlar. Allomalarimiz Maxmud Qoshg'ariy, Beruniy, Xorazmiy, Forobiy, Abu Ali ibn Sino, Bobur asarlarida bular yaqqol ko'zga tashlanadi.

«Ekologiya» tushunchasi ilk bor 1866 yilda iste'molga kiritilgan bo'lsada, bobolarimiz bu tushunchani ancha ilgari anglab, uni o'z turmush va faoliyatlarining mohiyatiga aylantirgan edilar: suvga axlat tashlamaslik, farzand tug'ilganda nihol o'tkazish, xazon yoqmaslik o'sha davrdagi keng tarqalgan udumlarimiz hisoblanadi.

Tabiatni asrab-avaylash, mamlakatni go'zal bog'ga aylantirish buyuk bobomiz Amir Temur zamonida ayniqsa katta e'tibor kasb etgan.

Sohibqironning tabiatni behad qadrlashi, ekologik vaziyatni e'tiborga olishi, xususan, o'z saltanati poytaxti Samarqand shahrini yana ham ko'kalamzorlashtirish uchun juda ko'p bog'lar barpo etganligi e'tiborni tortadi. Sohibqiron bobomiz tabiat inson hayotida katta o'rin tutishini yaxshi bilgan, tabiiy muvozanatni saqlash lozimligini ta'kidlab kelgan.

Tabiat - tirik organizmdir, u har bir buzilgan yeri uchun insondan shafqatsiz ravishda o'ch olishi mumkin. Hozirda atrof-muhitni saqlash, sog'lomlashtirish eng dolzarb muammolardan biridir. Dunyoning barcha mintaqalarida yirik sanoat markazlari, transport vositalari atrof-muhitni ifloslantirayotgani, o'rmonlarning kesilib tugatilayotgani, dunyo okeani zaharlanayotgani, hayvonot va o'simliklar olamidagi turlarning tobora kamayib borayotgani sir emas. Sayyoramizda har yili tashqi muhitga 70 mln. m³ zaharli gaz, 50 mln. tonna metan, 13 mln. tonnaga yaqin azot quyindisi chiqarilmoqda; okeanlarga 10 mln. tonna neft va neft mahsulotlari, suv havzalariga 32 km³ iflos sanoat suvlari quyilmoqda, 11 mln. gektar o'rmon kesilmoqda va yonib ketmoqda.

Orol va Orolbo'yidagi ekologik tanglik butun insoniyatni tashvishlantirmoqda. Tojikistonning Surxondaryo bilan qo'shni shahri Tursunzodadagi alyuminiy zavodi shu joyga yaqin xalqlarning hayoti va salomatligiga hamda tabiatga xavf solmoqda. Ekologik ahvolni sog'lomlashtirish, atrof-muhitni muhofaza qilish iqtisodiy, ijtimoiy-siyosiy va boshqa omillarga bog'liq. Ular orasida ekologik ta'lim va tarbiyaning ahamiyati kattadir. Yoshlarda ekologik ongni shakllantirishda qadimiy milliy tarbiyaviy vositalardan foydalanish zarur. Respublikamiz Konstitutsiyasining 55-moddasiga binoan, «Yer, yer osti boyliklari, suv, o'simlik va hayvonot dunyosi hamda boshqa tabiiy zaxiralar umumiy boylikdir, ulardan oqilona foydalanish zarur va ular davlat muhofazasidir», deb ta'kidlangan. Konstitutsiyaning 50-moddasida «Fuqarolar atrof tabiiy muhitga ehtiyotkorona munosabatda bo'lishga majburlar», deyilgan.

Ishlab chiqarishning barcha sohalarida, barcha manbalarda O'zbekiston Konstitutsiyasidan kelib chiqqan holda tabiatni muhofaza qilish har bir fuqaroning burchi ekanligini kishilarning ongiga singdirish zarur. Tabiatni muhofaza qilish Qonunining 4-moddasiga qanday mutaxassis tayyorlanishidan qat'iy nazar barcha o'rta va oliy o'quv yurtlarida fuqarolarning hayoti uchun qulay tabiiy muhitga ega bo'lish huquqini ta'minlash uchun ekologik o'quvning majburiyligi belgilab qo'yilgan.

Tabiatdagi voqea va hodisalar bir-biri bilan bog'liq bo'lib, doimo biri ikkinchisiga ta'sir etib uzviy bog'lanishda bo'ladi. Ekologik muammolar ishlab chiqarishni rivojlantirish va uni rejalashtirish jarayonlari paytida kelib chiqadigan noxushliklarni oldindan ko'ra olmaslik oqibatida kelib chiqadi. Chunonchi 60-70 yillarda suv resurslaridan haddan tashqari ko'p miqdorda samarasiz ishlatilishi qanday oqibatlarga olib kelishi o'ylab ham ko'rilmagandi. Sug'oriladigan yerlarda eng yuqori miqdorda turli zaharli kimyoviy moddalardan foydalanish, almashlab ekishni bo'g'ib qo'yilishi, paxta yakka hokimligiga keng yo'l ochish, yerlarning meliorativ holatiga e'tibor bermaslik, chorva mahsuldorligini oshirish to'g'risida tegishli chora-tadbirlarni amalga oshirmaslik natijasida, joylarning tabiiy ekologik muvozanatini barqarorlashtirish asrimizning eng muhim muammolaridan biriga aylandi. Hozirgi kunda ekologiya so'zidan tabiat muhofazasi, tabiiy resurslardan to'g'ri foydalanish, tabiatdagi har qanday salbiy o'zgarishlar va hatto kishilar faoliyati natijasida jamiyatda sodir bo'luvchi turli ifloslanishlar kabi tushunchalarni ifodalash uchun ham qo'llanilmoqda. XX asrda odamlar, hayvonot va o'simlik dunyosi bilan tabiiy muhit orasidagi munosabat tobora keskinlasha boshladi. Buning asosiy sababi odamlar faoliyatini tabiatga nisbatan jiddiy kuchayishidir. Ma'lumki hayvonlar tabiatdan faqat foydalanadilar unda yashaydilar va faqat shu sababli u yoki

bu o'zgarishlar sodir bo'ladi Odamlar esa turli tuman usullar bilan tabiatni o'z manfaatlari uchun hizmat qilishga majbur etib uning ustidan hukmronlik qilishga urinadilar. Natijada tabiiy sharoitda tub o'zgarishlar sodir bo'lib, turli ziddiyatlarga olib keladi, bu ekologiya mazmunini to'ldirish zarurligini taqozo qiladi. Chunki ko'p hollarda hayvonot va o'simlik dunyosining yashash sharoiti, kishilar faoliyatiga to'la bog'liq bo'lib qoladi. Shunday qilib, ekologiya kishilarning faoliyatini umumiy hayotini belgilovchi tabiiy muhitga ta'sirini o'rganib uni bashorat qiluvchi va salbiy oqibatlarini bartaraf qilish chora-tadbirlarini ilmiy asosini yaratuvchi fandır. XXI asr insoniyatning rivojlanishi tarixida tub burilish asri bo'lishi shubhasizdir. Insoniyatning yashash muhiti bo'lgan biosferadagi hayot sharoitlarini kelajak avlodlarni hisobga olgan holda saqlab qolish zarurdir. Buning uchun misli ko'rilmagan sa'y harakatlarni amalga oshirish talab qilinadi.

Atrof-muhitni ifloslanishdan saqlash, aholini ichimlik suvi bilan, ekologik toza oziqa mahsulotlari bilan ta'minlash, biologik xilma xillikni asrash, iqlim o'zgarishlarini oldini olish, tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish dolzarb muammo bo'lib hisoblanadi. Uni ijobiy hal etish insoniyatni kelajakdagi taraqqiyotini belgilaydi.

Jahon taraqqiyoti tizimining bir-biriga uzviy bog'liq bo'lgan beshta asosiy elementi mavjud;

1. Yer yuzidagi aholi soni
2. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish
3. Industrialashtirish
4. Atrof-muhitning ifloslanishi
5. Qayta tiklanmaydigan tabiiy boyliklar istemoli

Aholi sonining o'sishi, tabiatga ta'sirning kuchayishi natijasida mahalliy, regional, dunyo miqyosidagi global ekologik muammolar kelib chiqdi.

Yadro energiyasidan keng foydalanila boshlandi. Inson kosmosga chiqib, Oyni zabt etish, jamiyat taraqqiyotining noosfera bosqichiga o'ta boshladi. Bu esa Sayyoramizning hayot qobig'iga – biosferaning barqarorligiga jiddiy putur yetkazdi. O'rmonlarning maydoni qisqardi, cho'llanish, turlar sonining keskin kamayishi, atrof-muhitning kuchli ifloslanishini avj oldirdi.

1970-80 yillarda ekologiya g'oya va muammolarining barcha fanlar va ishlab chiqarish sohalariga kirib borishi – ekologiyalashtirish amalga oshirila boshlandi. Unda ishlab chiqarish jarayonini ekologiya talablariga qarab tashkil qilish, ta'limni va ijtimoiy hayotning boshqa sohalarini ekologiyalashtirish ko'zda tutilgan.

1980-90 yillarda barqaror rivojlantirish konsepsiyasi ishlab chiqarildi va uni hayotga tadbiiq etish boshlandi. XXI asrga kelib «tabiat va jamiyat»

o'rtasidagi ziddiyatlar kuchayib bormoqda. Agar yaqin yillar ichida tegishli chora tadbirlar ko'rilmasa, umumsayyoraviy miqyosida ekologik halokat muqarrar bo'lib qolishi mumkin. Atrof-muhit muammolarini o'rganish va uni hal qilish jarayoni ekologiya tabiiy, aniq va ijtimoiy fanlar bilan uyg'unlashuvida amalga oshadi. Hozirda ekologiya «Tabiat va jamiyat o'zaro aloqadorligining umumiy qonuniyatlari to'g'risidagi fan»ga aylanib bormoqda.

Ekologiya deganda ko'chalarni toza tutish, suvlarni muhofaza qilish, havoni ifloslanishdan saqlash tushunilmaydi. Balki ekologiya – hayot jarayonlarini, insonning atrof-muhit muammolarini o'ziga xos uslublarda tadqiq qiladigan mustaqil fandır. Zamonaviy ekologiya metodik asosini tizimli yondashish, tabiatdagi kuzatuvlar, tajriba va modellashirish tashkil etadi. Ekologiya ham tabiiy, ham ijtimoiy fan hisoblanadi.

Hozirda mavjud ekologik muammolarni hal qilishda ikki usulda yondashiladi. Texnologik yondashish va ekosentrik yondashishdir. Texnologik yondashish ekologik muammolarni hal qilishning texnologik choralari asosiy deb hisoblaniladi va tabiatning imkoniyatlari, qonuniyatlari yetarli-cha e'tiborga olinmaydi. Tabiiy boyliklardan foydalanishda texnologik qudrat hal qiluvchi rol o'ynaydi. Texnik imkoniyatlar yordamida biosfera barqarorligini tiklash, ekologik muammolarni hal qilish mumkinligi ta'kidlandi. Ekologik yondashishda tabiatdagi qonuniyatlarni hisobga olish, mavjud tabiiy ekotizimlarni asl holida saqlab qolish ustuvor vazifa hisoblaniladi. Ekologik inqiroz deganda atrof-muhitga inson ta'sirining me'yoridan ortishi natijasida munosabatlarni keskinlashuv holati tushuniladi. Ekologik inqirozni bartaraf qilish uchun insonlarning axloqiy poklanishi, yangilanishi hayotiy zarurdir. Buning uchun har bir inson tafakkurini, ongini ekologiyalashtirish, mavjud ta'lim tizimini qayta tiklash, yangi madaniyatni shakllantirishni talab qiladi.

XXI asrga kelib ekologik ta'limdan barqaror rivojlanish uchun ta'limga o'tish hayotiy zarur masala bo'lib qoldi. Insonlarning ayrim ehtiyojlaridan voz kecha bilish, tabiatga jonkuyar bo'lish biosfera barqarorligini saqlab qolishning asosiy shartlaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Ta'lim, madaniyatni rivojlantirish, milliy, umuminsoniy qadriyatlarni tiklash mavjud muammolarni hal etishda yetakchi rol o'ynaydi. Insonlarni biosferaga salbiy ta'sirlarini kamaytirish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, barqaror rivojlanishni ta'minlash hayotiy zaruriyatdir. Bu dolzarb masalani hal qilishda aholining ekologik savodxonligini oshirish muhim ahamiyatga egadir. Ekologik ta'lim va tarbiyani tegishli darajada yo'lga qo'yilgan va atrof-muhitni muhofaza qilish uchun yetarlicha mablag' sarflanadigan mamlakatlarda inqiroz vaziyatlari tugatila boshlangan va

barqaror rivojlanish yo'liga o'tilgan.

Ekologik muammolar O'zbekistonda ham dolzarb, respublikamizdagi ekologik vazifalar o'ziga xos milliy xususiyatlarga ega.

O'zbekiston Respublikasining Prezidenti I.A.Karimovning ta'kidlashicha "Ekologiya hozirgi zamonning keng miqyosidagi keskin ijtimoiy muammolaridan biridir. Uni hal etish barcha xalqlarning manfaatlariga mos bo'lib, sivilizatsiyaning hozirgi kuni va kelajagi ko'p jihatidan ana shu muammolarni hal etishga bog'liqdir". Tabiatni muhofaza qilish ekologik muammolarning oldini olish, ekologik talablarga doimo rioya qilish, mustaqil davlatimizning ijtimoiy – iqtisodiy, huquqiy masalasi bo'lib qolmay, balki ekologik siyosatining asosiga aylanishi lozim chunki ushbu muammolar mustaqil davlatimiz ravnaqi bilan bevosita bog'langan. I.A. Karimovning BMT Bosh Assambleyasining "Ming yillik sambiti"da so'zlagan nuqtida Markaziy Osiyo, jumladan O'zbekistondagi ekologik muammolarga alohida e'tibor qaratdi, "mintaqaviy muammolar majmuiga e'tibor qaratilar ekan, ekologik xavfsizlik va atrof - muhit masalalarini chetlab o'tish mumkin emas.... Orol muammosi Markaziy Osiyo hududi doirasidan chiqib ketdi va jahonshumul ahamiyat kasb etadi. Uning salbiy oqibatlarini bugungi kunda iqlim sharoiti, biologik muvozanatni o'zgari-shida, aholi salomatligi va bo'lg'usi avlod genofondiga ta'sirida ko'rish mumkin.... Orol dengizining falokati Yevropa uchun, sayyoramizning boshqa hududlari uchun qanday xatarli va kutilmagan oqibatlarni yuzaga keltirishi mumkinligiga kimnidir ishontirish yoki buni isbotlab berish hojati yo'q deb o'ylayman" degan gaplari ekologik muammolarni birgalikda hal etishni taqozo qiladi. Komil ishonch bilan aytish mumkinki tabiat – biosferani saqlab qolish va uni o'zgartirish ko'p jihatidan inson faoliyati, ayniqsa ekologik-huquqiy ta'lim va tarbiya bilan bog'liq.

Haqiqatdan ham, ekologiya - bu poklik, ozodalik toza zamin, ob- havo, suv qolaversa ona tabiatning eng ongli a'zosi – insonning ijobiy tabiati, fe'l- atvori demakdir. Har qanday jamiyatda ham insonni ekologik jihatdan tarbiyalash umumiy ta'lim-tarbiyaning mas'uliyatini oshirish va yanada mustahkamlashga yordam beradi. Aholi ongiga "tabiat bu men va sen. Biz yashaydigan makon, tabiat butun Yer kurrasi mavjudotlari yashaydigan yagona zamin" degan asosiy nazariy va amaliy bilimlarni singdirish lozimdir. Zero hayot kishilardan atrof-muhitni nafaqat bugungi kun uchun, balki kelajak avlod uchun ham asrashni talab qilmoqda.

1.2. Ekologiya fanining nazariy asoslari, uning maqsad va vazifalari

Ekologiya (yunoncha «oykos»-yashash makoni, o'rni, joyi, hamda «logos» - fan) – organizmlarning va ular tizimlari (populyatsiyalari, turkumlari)ning bir-biri bilan hamda yashash muhitlari bilan o'zaro

munosabatlarini o'rganadigan fan. Bu fan nima uchun u yoki bu o'simlik yoki hayvon faqatgina sayyoraning muayyan joyida uchrashini, ularning o'zaro ta'siri shu hududda qanday o'zgarishlarga olib kelishini, biologik tizimlar qanday faoliyat ko'rsatishini, ularda organik birikmalar qanday hosil bo'lishini va sarflanishini, tabiatda moddalar aylanishining qanday yuz berishini tushuntirishga harakat qiladi. Boshqa barcha tirik mavjudodlarga o'xshab insonni ham u yashaydigan muhitdan alohida ko'rib chiqish mumkin emasligini tushunish juda muhimdir. Agar biz tabiat bilan kelishuvda yashashni, uning ne'matlaridan foydalanishni, go'zalliklaridan zavqlanishni xohlasak uning talablarini sharoitlarini qabul qilishimiz va barcha tirik mavjudodlar bo'ysunuvchi asosiy qonunlarga amal qilishimiz, o'z ehtiyojlarimizni qondirish uchun atrof-muhitni o'zgartirganda muayyan chegaralardan chiqmasligimiz zarur. Texnika taraqqiyotining yuqori darajadiligiga qaramasdan zamonaviy sivilizatsiya tabiiy muhitga, nafaqat uning energetik va moddiy resurslariga, balki havo va suvning aylanishi kabi hayotiy muhim jarayonlariga ham bog'liq.

Ekologiya atamasinining dastlabki ta'rifi taniqli nemis biologi Ernest Gekkelning «Organizmlarning morfologiyasi» (1866) va «Olam vujudga kelishining tabiiy tarixi» (1868) kabi ilmiy asarlarida keltirilgan. Asrimizning ikkinchi yarmi boshlaridanoq odamlar, hayvonot va o'simliklar dunyosi bilan tabiiy muhit orasidagi munosabat tobora keskinlasha boshladi. Buning asosiy sababi odamlar faoliyatini tabiatga nisbatan jiddiy kuchayishidir ma'lumki, hayvonlar tabiatdan faqat foydalanadilar (unda yashaydilar). Odamlar esa hukmronlik qilishga urinadilar. Natijada tabiiy sharoitda tub o'zgarishlar sodir bo'lib, u turli ziddiyatlarga olib keladi. Bu hol ekologiya atamasini mazmunini to'ldirish zarurligini taqozo qildi. Chunki ko'p hollarda hayvonlar va o'simliklar dunyosini yashash sharoiti kishilar faoliyatiga to'la bog'liq bo'lib qoldi. Shuning uchun maqsad faqat hayvonot va o'simliklar dunyosining yashash va tarqalish sharoitlarinigina o'rganishdan iborat bo'lmay, balki bu sharoitni kishilar faoliyati natijasida o'zgarishi va uni mavjud hayot jarayoniga ta'sirini tadqiq qilish, uni bashoratlash, salbiy oqibatlarni oldini olish hamda sodir bo'lganlarini bartaraf qilish chora-tadbirlarini yaratishni ilmiy asoslashdan iborat bo'lib qoldi. Shunday qilib, ekologiyani kishilar faoliyatini umumiy hayotini belgilovchi tabiiy muhitga ta'sirini o'rganib, uni bashorat qiluvchi va salbiy oqibatlarni bartaraf qilish chora tadbirlarini ilmiy asosini yaratuvchi fan sifatida talqin qilish maqsadga muvofiq bo'lib qoldi.

O'simlik va hayvonotlarning hayot tarzi, ularning tashqi muhitga bog'liqligi, ularning turli joylarda tarqalish sabablari haqidagi ma'lumotlar insonlar tomonidan juda qadim-qadimdanoq og'zaki va yozma shakllarda

to'planib va qo'llanib kelingan. Masalan, antik faylasuf Aristotel (eramizdan avvalgi 384-322 yillar) 500 dan ortiq hayvon turlarining yashash tarzi to'g'risida risola yozib, unda ekologiyaga oid ko'plab fikrlarni olg'a suradi. Aristotelning shogirdi Teofrast Erezeynskiy (eramizdan avvalgi 371-280 yillar) esa o'simliklarning turli sharoitlarda o'zgarishi, ularning qiyofasi va xususiyatlari hamda iqlimga bog'liqligi to'g'risidagi ma'lumotlarni yozib qoldirgan.

XVII-XVIII asrlardagi ekologik ma'lumotlar tirik organizmlarning ayrim guruhlarini o'rganishga qaratilgan edi (J.Byuffo 1707-1778). J.B.Lamark (1774-1892) dastlabki evolyutsion ta'limotida o'simlik hamda hayvonlarning evolyusion o'zgarishlaridagi eng asosiy omil bu tashqi muhit ta'siri deb hisoblaydi.

XIX asrdagi ekologik ma'lumotlar (A.Gumboldt) o'simliklar geografiyasida yangi ekologik yo'nalishni keltirib chiqaradi. Ch. Darvin «Tabiiy tanlash yo'li bilan turlarning kelib chiqishi» asarida tabiatdagi yashash uchun kurash, ya'ni tur bilan muhit o'rtasidagi har qanday qarama qarshiliklarning ko'rinishlari tabiiy tanlanishga olib keladi va evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchidir, deb qaraydi.

O'rta asrlarda O'rta Osiyoda yashab ijod etgan olimlardan Muhammad muso Al Xorazmiy, Abu Nasr Farobiy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Zahiriddin Muhammad Bobur va boshqalar tabiat fanlarining rivojlanishiga katta hissa qo'shganlar. Ular hali ekologiya fan sifatida alohida shakllanmagan davrlardayoq tabiat va undagi muvozanat o'simlik va hayvonot dunyosi, tabiatni e'zozlashga oid qimmatli ekologik fikrlarni aytganlar. Buyuk alloma al Xorazmiy (782-847) 847 yilda «Kitob surat al-arz» nomli asarini yozdi. Unda Dunyo okeanlari, qit'alar, o'rmonlar, ekvatorlar, cho'llar, tog'lar, daryo va dengizlar, ko'llar va boshqa tabiiy resurslar – yerning asosiy boyliklari ekanligi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Abu Nasr Farobiy (870-910) tabiatshunos olim, faylasuf. Farobiy yozgan kitob va asarlarda odam va hayvonlar ayrim a'zolarining tuzilishi, xususiyatlari va vazifalari, ularning o'xshashligi va farqlari haqidagi ma'lumotlar keltirilgan. Farobiy tabiatda mavjud narsalarni tabiiy va inson qo'li bilan yaratiladiganlarni sun'iy narsalarga ajratgan. Inson omilining ta'siri katta ekanligini, tabiiy va sun'iy tanlash hamda tabiatga ko'rsatiladigan boshqa ta'sirlarni atroflicha baholagan.

Abu Rayxon Beruniy (973-1048)- koinotda ro'y beradigan hodisalarni tarraqqiyot qonunlari bilan bog'lab tushuntirishga urinadi. Uning fikricha, inson tabiat qoidalariga rioya qilgan holda borliqni ilmiy ravishda to'g'ri o'rgana oladi. Beruniy asarlarida o'simlik va hayvonlarning biologik xususiyatlari, ularning tarqalishi, xo'jalikdagi ahamiyati haqidagi ma'lumot-

lar beriladi. Beruniyning ilmiy qarashlari asosan «Saydana», «Mineralogiya», «Qadimgi avlodlardan qolgan yodgorliklar» kabi asarlarida o'z aksini topgan. Beruniy yer qiyofasining o'zgarishi o'simlik va hayvonot dunyosining o'zgarishiga ta'sir etadi, ya'ni tirik organizmlarning turli hayoti yer sayyorasi tarixi bilan bog'liq bo'lishi kerak deb hisoblaydi.

Abu Ali ibn Sino (980-1037) jahon ilm-fan tarrafiyotiga yuksak hissa qo'shgan olimlaridan biridir. Uning 450dan ortiq asarlari ma'lum. Abu Ali ibn Sinoning falsafiy va tabiiy 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, geologiya, astronomiya, psixologiya kabi fanlar haqida fikrlar bayon etilgan.

Zahiriddin Muhammad Bobur (1483-1530) ning «Boburnoma» asarida Boburning ko'rgan kechirganlari, yurgan joylarining tabiati, boyligi, odamlari, urf-odatlar, hayvonlari, o'simlik va boshqalar tasvirlangan. Unda yer, suv, havo, turli xil tabiiy hodisalarga tegishli xalq naqllari ko'plab topiladi.

O'zbekistonda ekologik yo'nalishdagi ishlarning asoschilari D.N. Qashqarov va Ye.P. Korovkin hisoblanadilar «Muhit va jamoa», «O'rta Osiyo va Qozog'iston cho'llarining turlari va ulardan xo'jalikda foydalanish istiqbollari» va boshqa shu kabi ilmiy asarlarida ekologiya fani va uning vazifalari, uslublari o'z aksini topgan.

Shularni hisobga olsak, zamonaviy ekologiya va uning vazifalari juda keng. U tabiiy muhit va insoniyat jamiyatining o'zaro munosabatlariga tegishli deyarli barcha savollarni, shuningdek, bu munosabatlarni uyg'unlashtirish muammolarini o'z ichiga oladi. Biologiya fanlaridan ayniqsa ushbu 30-40 yillar avval paydo bo'lgan ekologiya fani bugungi kunga kelib ko'p chegarali, tizimli fan bo'lib qolmoqda. Uning asosiy maqsadi tabiatni himoya qilish, tabiatdan mukammal foydalanish, insoniyatni va insonlar yashab qolishi uchun sayyora biosferasidagi sharoitlarni saqlab qolishdir. Hozirda ekologik targ'ibot-tashviqot ishlari butun sayyora aholisini o'z ichiga qamrab olgan. Tabiiy muhit bilan uyg'unlashish qonunini bilish, tabiatning go'zalligi va mukammalligini saqlab qolish, insoniyatga ekologik inqirozdan chiqib ketishning eng ishonchli yo'llarini o'rgatadi. Bundan buyon tabiiy sharoitni o'zgartirishni (aks holda jamiyat yashay olmaydi) insoniyat tubdan o'ylab amalga oshirishi, uzoq kelajakni ko'ra olishi va asosiy ekologik qonuniyatlarga tayanib ish ko'rishi kerak.

Hozirgi ekologiya faqat tirik organizmlar o'rtasidagi munosabatlarni yoki organizmlardan yuqori turuvchi tizimlarga xos qonuniyatlarni o'rganish bilan chegaralanib qolmay, tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi munosabatlarning eng optimal yechimlarini asoslab berishi zarur.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib, hozirgi zamon ekologiyasini tabiat va jamiyatda kechadigan jarayonlarni inson omilini hisobga olgan holda o'rganadigan fandır, deb ta'riflash mumkin.

Bu o'rinda shuni unutmaslik kerakki, inson omili deyilganda insonning biologik mavjudod sifatidagi faoliyatigina emas, balki uning jamiyatdagi turli ishlab chiqarish faoliyati ham nazarda tutiladi.

Yuqorida aytib o'tilgan fikrlarni e'tiborga olib, ekologiya fanining bugungi kundagi asosiy vazifalarini quyidagicha ta'riflash mumkin:

- hayotimizning tashkil topish qonuniyatlarini o'rganish, shu jumladan, tabiiy tizimlarga va umuman biosferaga antropogen ta'sirlarni tabiat qonunlari asosida tadqiq etish;
- tabiiy resurslardan yoki tabiiy boyliklardan oqilona foydalanishning ilmiy asoslarini yaratish, insonning xo'jalik faoliyati ta'siri ostida tabiatda ro'y beradigan o'zgarishlarni oldindan bilish, biosferada kechadigan jarayonlarni boshqarish va inson yashaydigan muhitni saqlab qolish;
- populyatsiyalar sonini tartibga solish;
- agrosanoat komplekslarida kimyoviy vositalardan foydalanishning minimumiga erishish chora-tadbirlarini ishlab chiqish;
- buzilgan tabiiy tizimlarni tiklash, shu jumladan foydalanishdan chiqarib tashlangan qishloq xo'jalik ekin maydonlarini tiklash (rekultivatsiya), yaylovlarni, kam hosilli tuproqlarni, suv havzalari va boshqa ekotizimlar mahsuldorligini oshirish;
- biosferaning etalon modellarini saqlash (konservatsiyalash);
- muhit sifatini saqlash va yaxshilash bo'yicha texnikaviy, huquqiy, tashkiliy – boshqaruvga doir uzoqqa mo'ljallangan tadbirlar majmuini takomillashtirish;
- xavfli tabiiy hodisalar, texnogen fojialarning oldini olish va ularning inson va tabiatga ko'rsatishi mumkin bo'lgan ta'sirlarini oldindan xolis baholash;
- ekologik ong, madaniyat, ta'lim tarbiyani mukammallashtirish va bu sohaga ommaviy axborot vositalarini keng jalb etish.

Yoki umuman olganda, ekologiyani asosiy vazifasi tabiiy muvozanatni kishilar hayot faoliyati jarayonida buzilishi sabablari hamda oqibatlarini to'g'ri bashoratlab va baholab, uni tabiiy holga keltirish, yoki yangi holatda muvozanatlashtirish chora-tadbirlarini ilmiy asoslashdan iborat bo'ladi.

Populyatsiyalar, turlar, biotsenozlar, biogeotsenozlar va biosfera kabi tushunchalar ekologiya fanining manbai hisoblanadi. Shuning uchun ham ko'pincha umumiy ekologiya 3 bo'limga bo'linib o'rganiladi:

- a) autekologiya – ayrim turlarni boshqa organizmlar qamrovidan alohida olib ularning yashab turgan muhit bilan o‘zaro munosabatlarini, qanday muhitga ko‘prok va uzviy moslashganligini o‘rganadi;
- b) populyatsion ekologiya (demoekologiya)- ayrim turlar populyatsiyasini tuzilmasini va dinamikasini o‘rganadi, ma’lum sharoitda turli organizmlar sonini o‘zgarishi, biomassa dinamikasi sabablarini tekshiradi;
- c) sinekologiya – populyatsiyalarni, jamoalarni va tizimlar munosabatlarini o‘rganadi;

Ekotizimlarni tadqiq qilishning rivojlanishi biosfera haqidagi ta’limotni vujudga keltirdi.

Bugungi kunga kelib, ekologiya sof biologik fanlar tizimidan chiqib, mazmuni kengayib bormoqda. Atrof-muhitga zamonaviy fan va texnika taraqqiyotining ta’siri natijasida ekologiya tushunchasi o‘ta kengayib bormoqda.

Ekologiya faniga xos xususiyatlardan biri bu ekologik masalalarni hal etishga fanlararo yondashishdir. Ekologiya tabiat va jamiyatni bilishning ilmiy, axloqiy, estetik, siyosiy, huquqiy va yana bir qator jihatlarini o‘zida mujassamlashtirgan. Bu hol bir qator tabiiy (biologiya, geografiya, geologiya, kimyo, fizika, matematika, genetika) va ijtimoiy (falsafa, iqtisod, huquq, sotsiologiya, pedagogika) fanlarga oid bilimlarni qamrab olgan o‘ziga xos yangi yo‘nalishni sintez qilishni taqozo etadi. Haqiqatdan ham, ekologiyaning hozirgi tarraqiyoti aynan shu yo‘nalishda takomillashib bormoqda. Hozirgi zamon ekologiyasini alohida olingan tabiiy fan sifatida emas, balki tabiiy va ijtimoiy fanlarning xulosalariga tayanadigan fan sifatida olib qarash va talqin etish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Ekologiya fanining vazifalari xilma-xildir:

Ekologiya bir necha fanlar majmuidan iborat bo‘lib, unda biologik fanlar asosiy bo‘lib qoldi. Chunki odam, hayvon va o‘simliklar dunyosi biologik obyekt bo‘lib ular bir-birlari va tashqi muhit bilan doimo aloqada. Hozirgi vaqtda ekologiyaning ma’nosi kengayib, u ekotizim haqidagi fanga aylandi. Tirik tabiat qanday javob beradi bularning barchasi ekologiyaning predmeti hisoblanadi.

- ekologik tizimlarning, biosfera bilan birga, hamma darajalarda barqarorlikni baholashning nazariyasi va uslublarini ishlab chiqish;
- tabiiy va antropogen omillar ta’sirida biosferadagi o‘zgarishlarni o‘rganish, bashoratlash va ekologik oqibatlarni baholash;
- atrof-muhit sifatini boshqarish uslublarini ishlab chiqish va takomillashtirish;
- biosfera darajasida tafakkurni shakllantirish;
- ekologik axloq me’yorlarini ishlab chiqish, insonlar ongini ekologiy-

alashtirish;

- ekologik xavfsiz, barqaror rivojlanishni ta'minlash uchun iqtisodiy, ijtimoiy va boshqa yechimlarni optimallashtirish.
- hayot jarayoni qonuniyatlarini o'rganish, shuningdek insonning tabiiy tizimga va biosferaga bo'lgan ta'sirini bir butun holda o'rganish.
- biologik resurslardan oqilona foydalanishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish, inson faoliyati natijasida o'zgargan tabiatdagi o'zgarishlarni bashoratlash va biosferada kuzatilayotgan jarayonlarni boshqarish va nihoyat insonni yashash muhitini saqlash.

1.3. Ekologiya fanining bo'limlari va unda foydalaniladigan uslublar

Organizmlarning yashash sharoiti va ularning tashqi muhit bilan o'zaro munosabati, turlar, populyatsiyalar, biotsenozlar, ekotizimlar, biosfera va boshqa tushunchalar ekologiya fanining manbaini tashkil etadi. Shunga asosan to'rtta bo'limga bo'lib o'rganiladi. Bularga autekologiya, sinekologiya, populyatsion ekologiya va biosfera haqidagi ta'limotlar kiradi. Ekotizimlarni tadqiq qilishning rivojlanishi biosfera (yunoncha bios- hayot, sfera - shar) haqidagi ta'limotni vujudga keltiradi. Ushbu ta'limot asoschisi V.I. Vernadskiy hisoblanadi. Sayyoramizda tarqalgan organizmlar ya'ni yer qobig'idagi mavjudotlar tizimi "biosfera" deb ataladi.

Ekologiyani ilmiy tadqiqot ishlarida tasviriy, taqqoslash, tajriba hamda ekotizimlarni modellashtirish usullaridan foydalaniladi. Keng foydalaniladigan usullar tajriba va modellashtirish usullaridir. Tajriba - tadqiqotchi tomonidan yaratilgan sharoitda borayotgan ma'lum tabiiy jarayonni kuza-tishdir. Tajriba ma'lum obyektga ta'sir etayotgan omil kuchini ortishi yoki kamayishini namuna bilan taqqoslash va tajriba natijalari haqidagi ko'rsat-gichlarni o'zgarishiga qarab xulosa qiladi. Tajriba albatta taqqoslash usuli bilan olib boriladi.

Modellashtirish – usulida tabiatga yaxlit bir tizim sifatida qaraladi, uni o'rganish jarayonida tizimli uslubdan foydalaniladi. Tizimli uslubning metodologik asosi shundan iboratki tabiatning barcha komponentlari fazo va vaqtda bir-birlari bilan o'zaro aloqada va rivojlanishda deb qaraladi. Tabiatni o'rganishdan asosiy maqsad uning aks ettiruvchi modellar tizimini yaratishdan iborat. Model olamdagi muayyan hodisalarni abstrakt tasvirlashdan iborat bo'lib, ushbu hodisani nisbatan oldindan aytib berish imkonini beradi. Jamiyat tarqqiyoti qonunlarini ilmiy anglash, insonni ijtimoiy mavjudot sifatida ko'rsatish uning tarqqiyotini to'g'ri belgilash imkoniyatini beradi. Ekologiya g'oyalari muhim ahamiyatga ega. Ular bizga atrof-muhitda o'z o'rnimizni aniqlash, tabiiy boyliklardan to'g'ri va oqilona foydalanishga yordam beradi. Inson tomonidan tabiiy boyliklardan

foydalanishda tabiat qonunlarini bilmaslik natijasida qayta tiklab bo'lmaydigan noxush oqibatlar kelib chiqadi.

1.4. Muhandislik ekologiyasining ahamiyati va uning vazifalari

Muhandislik-ekologiyasi – atrof-muhit sharoiti sifatining o'sib borayotgan ishlab chiqarish sharoitlarida saqlab qolishga qaratilgan loyihalar, ilmiy asoslangan muhandis-texnik tizimlarni o'zida mujassamlashtirilgan amaliy tartibidir. Muhandislik ekologiyasi fani texnikaviy, tabiiy va ijtimoiy fanlar qo'shilishi natijasida yuzaga kelgan. Zamonaviy qarashlarga ko'ra muhandislik ekologiyasi birinchi navbatda ishlab-chiqarish va kommunal ekologiyani o'z ichiga oladi.

Insonlarning tashqi atrof-muhit bilan o'zaro munosabatlari natijasida yuzaga kelgan va uzoq vaqt davomida shakllangan tizimlar muhandislik ekologiyasi fanining o'rganish obyekti hisoblanadi. Yanada muhim jihatlari esa yirik ishlab-chiqarish markazlariga yaqin bo'lgan tabiiy ishlab-chiqarish tizimlarida namoyon bo'ladi.

Muhandislik ekologiyasi fanining yana bir asosiy vazifalaridan biri- bu atrofdagi tabiiy muhitni himoya qilish va o'rganish uchun yangi muhandislik usullarini ishlab chiqishdir. Shu nuqtai nazardan ishlab chiqarish korxonalarining muhandislik ekologik ta'minoti muammolariga turli fan tarmoqlaridagi oxirgi yangiliklar (kashfiyotlar)ni hisobga olgan holda tizimli yondashish (atrof-muhitni himoya qilish, ishlab chiqarish xavfsizligi, bizni o'rab turgan atrof-muhitning muhandislik himoyasi va boshqalar) kerakligi asosiy maqsad hisoblanadi.

Atrof-muhitni himoya qilish muammosi barcha insoniyat uchun birdek ahamiyatlidir. Bu muammolardan boshqa qit'aga yoki eng chuqur berkinish joyiga qochib qutulib bo'lmaydi. Insoniyatning atrof-muhitga ta'siri muammolarini tartibga solish, bu ta'sirlar natijasida paydo bo'ladigan zararlardan himoyalaniish usullarini yaratish barobarida insonlar ko'plab fanlar ilmiy yo'nalishlarni yaratdilar. Ularning har biri o'z atamalariga o'z taraqqiyot usullaridan foydalanadi.

Muhandislik-ekologiyasi fanining nazariyasi ilm-fanning turli tarmoqlari birlashuvidan kelib chiqqan ko'plab atamalarni o'z ichiga oladi.

Aynan muhandislik ekologiyasi biosferaning noosferaga aylanishida eng muhim element hisoblanadi.

Noosfera - aql idrok qatlami odamning aqliy faoliyati global rivojlanishning asosiy aniqlovchi omili bo'lib qolgan bo'lsa, biosfera rivojlanishining yuqori darajasi, unda insoniyatning paydo bo'lishi va rivojlanishi bilan aloqador bo'lgan.

“Muhandislik ekologiyasi” mustaqil ilmiy-amaliyoti doirasida shakl-

lantirilgan (ilmiy asoslarga ega va tajriba natijalari bilan tasdiqlangan) tizim hisoblanadi.

Muhandislik ekologiyasi – ilmiy asoslangan muhandislik-texnikaviy me'yorlar tizimidir. U "odam-atrof-muhit" ekotizimini tadqiq qiluvchi muhandislik usullari qayta ishlanishi, muhandislik-texnikaviy usullar va odam va atrof-muhitni o'ta xavfli, xavfli va zararli antropogen omillardan himoya qilish usullarini qayta ishlashga olib keladigan tizimdir.

Shuningdek, muhandislik ekologiyasining o'rganish predmeti texnologik va tabiiy jarayonlarning ishlab-chiqarish-atrof-muhit tizimi- ekologik tizim "inson-ishlab chiqarish obyekti-atrof-muhit" tizimidagi o'zaro munosabatlari hisoblanadi.

1.5. Ekologiya fanining qonunlari va tamoyillari

Atomlarning biogen migratsiya (ko'chishi) qonuni (yoki Vernadskiy qonuni) - yer yuzida va biosferada kimyoviy elementlar migratsiyasi organizmlarning qayta paydo bo'lishi (tug'ilishi) ta'siri ostida yuzaga keladi.

Tarixiy qaytarilmaslik qonuni- butun biosfera va insoniyat so'nggi bosqichdan boshlang'ich bosqichga qarab rivojlana olmaydi, rivojlanishdagi barcha jarayonlar bir tomonlamadir. Ijtimoiy munosabatlar (quldorlik) yoki egalik qilish tipining alohida elementlari takrorlanishi mumkin.

Konstanta qonuni (V.Vernadskiy tomonidan ta'riflangan) - ma'lum bir geologik davrlarda biosfera tirik mavjudotlarining miqdori doimiydir

Korrelyatsiya qonuni (J. Kyuve tomonidan ta'riflangan) - organizm yaxlit tizim bo'lib, uning barcha qismlari bir-birlari uchun ham tuzilish jihatdan, ham xususiyatlari jihatdan javobgardir. Bir qismning o'zgarishi muqarrar boshqa qismlarning o'zgarishiga olib keladi

Tabiiy resurslarning cheklanganligi qonuni - yer yuzidagi barcha tabiiy resurslar tugaydigan resurslardir. Sayyoramiz ma'lum o'lchamdagi hajmga ega va unda tugallanmas tarkibiy qismlar mavjud bo'lishi mumkin emas

Tolerantlik (chidamlilik) qonuni- organizm rivojlanishini muvofiq-lashtiruvchi omillar minimum bo'lgani kabi maksimum xarakterga ham ega

Amerikalik olim B. Kommonerning 4 ta ekologik qonuni:

- 1) Hamma narsa bir-biri bilan bog'liq
- 2) Hamma narsa qayergadir sarf bo'lishi kerak
- 3) Tabiat eng yaxshi bilguvchidir
- 4) Hech qanday hodisa shundayligicha o'tib ketmaydi (uning uchun javob berish kerak)

Bumerang qonuni - Inson mehnati (faoliyati) davomida biosferadan olingan barcha narsalar joyiga qaytarilishi kerak

Biosferani almashtirib bo'lmazlik qonuni - Biosferani sun'iy muhit bilan almashtirib bo'lmaydi

Redi prinsipi- tiriklik tiriklikdan hosil bo'ladi, jonli va jonsiz narsalar o'rtasida o'tib bo'lmaydigan to'siq mavjud

Savollar:

1. Ekologiya fanining nazariy asoslari, uning maqsad va vazifalari nimalardan iborat?
2. Buyuk allomalarimiz Maxmud Qoshg'ariy, Beruniy, Xorazmiy, Farobiy, Abu Ali ibn Sino, Boburning ekologiyaga qo'shgan hissalari?
3. Ekologik inqiroz deb nimaga aytiladi?
4. Ekologiyaning vazifalari nimalardan iborat?
5. Ekologiya atamasini kim va qachon fanga kiritgan?
6. Muhandislik ekologiyasini ahamiyati va vazifalari nimalardan iborat?
7. Antropogen ekologiya nima?
8. Ekologiya fanini qanday bo'limlari mavjud?
9. Ekologiyada qanday uslublardan foydalaniladi?
10. Biosfera ta'limoti qachon vujudga kelgan va unga kim asos solgan?

2-BOB. TABIIY RESURLAR

2.1. Yerda hayotning paydo bo'lishi

Yer sayyoramizning eng muhim o'ziga xos xususiyalaridan biri – unda hayot mavjudligi. Hayot nima? U yer yuzida qanday paydo bo'lgan? Bu kabi savollar fan, falsafa, din va insoniyatni qiziqtiradigan muammolar ichida eng muhimlaridan hisoblanadi. Tirik mavjudotlar kelib chiqishi haqidagi ilk ilmiy qarashlar O.Oparin va Dj.Xoldeyn tomonidan ilgari surilgan. Ularning tasavvuriga binoan geologik tarixning ilk davrida abiogen sintez bo'lib o'tgan, ya'ni har-xil oddiy kimyoviy birikmalar bilan to'yingan dastlabki yer okeanlarida vulkanik issiqlik, chaqmoq uchqunlari va muhitning boshqa omillari ta'sirida o'ta murakkab organik birikmalar va biopolimerlar sintezi boshlangan. Aminokislotalarning murakkab molekulalari peptidlarga birlashgan va boshlang'ich oqsillarni hosil qildi. Ushbu oqsillardan mikroskopik o'lchamdagi birlamchi tirik jonzotlar sintezlangan.

Bunga o'xshagan farazlarning jiddiy kamchiligi bor - yerda jonsiz birikmalardan oddiy tirik organizmlarning abiogen sintezi mumkinligini tasdiqlaydigan birorta ham asos yo'q. Dunyoning ko'pgina laboratoriyalarida ana shunday sintezning minglab urinishlari amalga oshirilgan. Masalan, S. Miller qizdirilgan metan, ammiak, vodorod, va suv bug'lariga elektr uchquni bilan ta'sir qilib aminokislotalarni sun'iy sintezlagan. Ular hayotimizning asosi – oqsillarning eng kichik tarkibiy qismi – aminokislotalarni ajratib olishga muvaffaq bo'lganlar. Bu tajriba ko'p bora qayta o'tkazilgan bo'lsada, olimlar bir necha peptid bog'lardan iborat oddiy oqsillarnigina sintez qila olishgan. Ammo ulardan hech biri oddiygina tirik organizmni yarata olmagan. Hozirda olimlar "Tiriklik – faqat tirik mavjudotlardan hosil bo'ladi" degan fikrni ilgari surishadi.

Matematiklar jonsiz bloklardan tirik organizmlarning o'z o'zidan paydo bo'lish ehtimolligi nolga tengligini hisoblab chiqqanlar. Masalan, L. Blyumenfeld genetik kodining eng muhim tarkibiy qismlarining biri dezoksiribonuklein kislotasining DNK bitta bo'lsa ham molekulasining tasodifiy paydo bo'lishi ehtimolligi 10^{-800} ni tashkil etishini tasdiqlagan.

Mashhur amerikalik astrofizik Ch. Vikramasingxe "Abiogen sintezni amalga oshirish imkoniyati mavjud emas" degan fikr asosida quyidagi qiyosiy qarashlarini ilgari suradi. Unga ko'ra tasodifiy jarayonlar natijasida hayotning paydo bo'lishi xuddi kuchli shamol eski samolyot parchalaridan yangi superlayner hosil qila olishi kabi imkonsizdir ya'ni abiogen sintezning mumkin emasligini qayd qilgan.

Abiogen sintez va geologik ma'lumotlarni inkor qilib geologik davrlar-

ni chuqur o'rganadigan bo'lsak, yerda hayot bo'lmagan davrda "azoy erasi" belgilarini uchrata olmaymiz. Hozirda olimlar 3,8 mlrd. yoshli qatlamlarda yetarlicha murakkab mavjudotlar – bakteriyalar, ko'k-yashil suv o'tlari, oddiy zamburug'lar izlarini topishgan. Bu yerning paydo bo'lish yoshiga (oxirgi ma'lumotlarga ko'ra 4 mlrd. yil avval) yaqindir. V.Vernadskiy hayot geologik jihatdan doimiy va yer yuzida hayot bo'lmaganida geologik tarixda davrlar bo'lmasligiga ishonchi komil bo'lgan. 1938 yilda olim "Abiogenez muammosini (tirik organizmlarning tartibsiz paydo bo'lishi) o'rganish samarasiz qolmoqda va rivojlanayotgan ilmiy ishlarni susaytirib qo'ymoqda" deb yozgan edi. V. Vernadskiy – "Koinot materiya va energiyasiz mavjud bo'la olmasligini bizlar ilmiy jihatdan bilamiz" – deb hisoblagan.

V. Vernadskiy hayot – materiya va energiya kabi koinotning doimiy asosi deb hisoblagan. "Hatto ilmiy jihatdan ham bilamizki, Koinot materiya va energiyasiz mavjud bo'la olmaydi" deya ta'kidlaydi olim. "Koinotning, butun olamning tuzilishi uchun hayot paydo bo'lmasidan avval materiya yetarlimi va bunga inson aqli yetadimi?". Bu savolga u salbiy munosabatda bo'lib, falsafiy va diniy qarashlar, shaxsiy fikrlariga emas balki ilmiy asoslarga tayanib javob bergan. "Samo jismlarining material substratlari, ularning issiqlik, elektrik, magnit xususiyatlari haqida qancha takrorlamaylik, hayotning abadiyligi va unda organizmlarning namoyon bo'lishi haqida gapirish mumkin. Bu tarafdin ham ilm-fan izlanishlaridan yiroqda bo'lsada, materiyaning boshlanishi, issiqlik, elektr, magnetizm hodisalari, harakat haqidagi savollar kabi hayot boshlanishi haqidagi muammo ham kelib chiqadi".

Yer biosferasi va shu bilan birga koinot mexanizmlari haqidagi ilmiy qarashlarga tayanib, V.Vernadskiy uning paydo bo'lishi va koinotning tashkil topishini bir-biriga bog'laydi. "Biz uchun shu narsa tushunarlik – deb yozadi olim – hayot ayni yerning emas, balki koinotning mahsulidir". Bu fikrni V.Vernadskiy ko'p bora takrorlagan. "Modomiki koinotning boshlanishi bo'lmasa, biz kuzatayotgan koinotda hayot ham bo'lmas edi. Modomiki koinot abadiy, hayot ham abadiydir".

Yerning hayot tarzi gidrosfera bilan zich bog'langan. Har qanday yerning organizmi massasining asosiy qismi – suvdan iborat. Buni yerdagi organizmlarning hayotiy asosi suv ekanligi ham isbotlaydi (masalan odam organizmining 70%, meduza kabi organizmlarining 97-98% suvdan tashkil topgan). Yerda hayot unda gidrosfera paydo bo'lganda shakllangan bo'lishi kerak, bu esa geologik belgilar paydo bo'lishidan avval bizning dunyomizning ilk yaratilish davrlarida sodir bo'lgan. Tirik organizmlarning juda ko'p xususiyatlari suvning xususiyatlari bilan chambarchas bog'liq.

Ba'zi olimlar Yer gidrosferasini yaxlit gigant "molekula" deb hisoblashadi. Aniqlanishicha, suv koinot va yerdagi tabiiy elektromagnit qutblari ta'sirida faollashadi (suniy holatlarda ham).

Albatta, bizning hayot shakllariga bunday ekzotik qarashlarimiz olimlar va yozuvchi-fantastlarning farazlaridagina mavjud. Shu bilan birga, ularning ba'zilarini istisno qilib bo'lmaydi, jumladan plazmoidlar. Yer yuzida bizning hayot shakllarimiz bilan birga plazmoidlarni eslatadigan boshqa hayot shakllari ko'rinishlari mavjudligi haqida asoslar bor. Ularga NUJlarning (noma'lum uchar jismlarning) ba'zi ko'rinishlari, sharsimon chaqmoqlarga o'xshash obyektlarning paydo bo'lishi, shuningdek ko'zga ko'rinmaydigan lekin rangli fotoplyonkalarda suratga olingan atmosferada uchib yuruvchi "quyqalar" qator hodisalarda yuzaga kelgan aql bilan idrok qilinadigan narsalar kiradi.

Shu holatlarga ko'ra, yerda hayot uning ilk yuzaga kelgan davrida, Ch. Vikramasingx ta'biri bilan aytganda "butun galaktika chegaralaridan o'tib yuruvchi tirik tizimlar" ta'sirida yuzaga kelgan.

2.2. Tabiiy resurslar va ularning turlari

Tabiiy resurslar deb tabiatda mavjud bo'lgan, insonlar tomonidan yaratilmaydigan, jamiyatning moddiy va ma'naviy ehtiyojlarini qondirish hamda xo'jalik faoliyatlarini rivojlantirish uchun xizmat qiladigan tabiiy obyektlarga, sharoitlarga va jarayonlarga aytiladi. Tabiiy resurslar foydalanish sohasiga ko'ra ishlab chiqarish, sog'liqni saqlash, madaniy, ilmiy va boshqa resurslarga, tabiatning u yoki bu komponentlari tarkibiga ko'ra esa suv, o'rmon, mineral, energiya va boshqa resurslarga ajratiladi.

Jamiyatni ma'lum rivojlanish davri davomida tabiiy resurslardan foydalanishda ularni real va potensial resurslarga ajratiladi. Paydo bo'lish bo'yicha tabiiy resurslar biologik, mineral va energetik resurslarga bo'linadilar.

Biologik resurslar – biosferaning muhitini tashkil qiluvchi hamma jonivor komponentlari: produtsentlar, konsumentlar va redutsentlardir. Ular inson tomonidan moddiy va ma'naviy qulayliklarni olish manbasidir. Biologik resurslarga quyidagilar kiradi: hayvonot, o'simlik olami, go'zal manzaralar, uy hayvonlari, mikroorganizmlar. Alohida o'rinni genetik resurslar egallaydi.

Mineral resurslar xo'jalikda mineral xomashyo yoki energiya manbai shaklida litosferani ishlatish uchun yaraydigan moddiy komponentlardir. Mineral xomashyo rudali (undan metallar ajratib olinadi) va rudamasli (metalmas komponentlar ajratib olinsa yoki qurilish materiali shaklida ishlatilsa) bo'lishi mumkin.

Agarda mineral resurslar yoqilg'i shaklida ishlatilsa (ko'mir, neft gaz, torf, yog'och, atom energiyasi) ular yoqilg'i-energetik resurslari turiga kiradilar.

Ishlab chiqarishda ishlatilishi bo'yicha tabiiy resurlar quyidagilarga bo'linadi:

- **yer fondi** - dunyo va mamlakat miqyosidagi hamma yerlar. Dunyo yer fondi 13,4 mlrd.ga ni tashkil qiladi;
- **o'rmon fondi** - alohida muhofaza qilinadigan hududlarni tashkil qilish uchun o'rmonlar o'sadigan yoki o'sishi mumkin bo'lgan yerlar;
- **suv resurslari** - xo'jalikda xilma-xil maqsadlarda ishlatiladigan yer osti va yer usti suvlari (alohida o'rinni chuchuk suv zaxiralari egallaydi);
- **gidroenergetik resurslari** - daryo, dengizning pasayish-ko'tarilish faoliyatini beradigan resurslar;
- **fauna resurslari** - inson ekologik muvozanatni buzmaganda suv, o'rmon, cho'llardagi tirik mavjudotlarni ishlatishi mumkin bo'lgan resurslar;
- **qazilma boyliklar** (rudali va rudamasli, yoqilgi-energetik resurslari) - xo'jalikda ishlatilishi mumkin bo'lgan yer qobig'idagi minerallarning tabiiy yig'indisi.

Real resurslar deb jamiyatni ayni holatdagi rivojlanish bosqichida qidirib topilgan, zaxiralari aniqlangan va jamiyat tomonidan faol ishlatilayotgan resurslarga aytiladi. Ishlab chiqarishni rivojlanishi, ilmiy ishlar va ishlanmalarni amaliyotga tadbiq etila borishi bilan real resurslar ham o'zgarib boradi. Masalan, insonlarning u yoki bu sohani takomillash-tirib borish jarayonida bir energetik resurslar boshqasiga almashtiriladi.

Katta miqdorda energiya talab qilinadigan sanoat korxonalarini energiya bilan ta'minlash uchun energetik resurslarning boshqa turlaridan foydalanishga e'tibor qaratilmoqdaki, bu hol insoniyatni bitmas tuganmas energiya bilan ta'minlashga xizmat qilishi mumkin.

Kelajakda termoyadro energetikasi, shamol generatorlari va quyosh energiyasidan foydalanish imkoniyatlari shular jumlasidandir. Insoniyat o'tmishda energiya inqiroziga bir necha marta uchraganligi ma'lum, ammo inson bu muammolarni muvaffaqiyatli hal qila olgan.

Potensial tabiiy resurslar deb jamiyat taraqqiyotining hozirgi bosqichida qidirib topilgan, qisman va miqdoran aniqlangan resurslarga aytiladi. Ammo ulardan foydalanish turli sabablarga ko'ra ayni paytda davlat tomonidan maqsadga muvofiq emas deb topilgan bo'lishi mumkin. Boshqa so'z bilan aytganda, ulardan foydalanish uchun texnik vositalar yetarli bo'lmagan, xomashyolarni qayta ishlash texnologiyalari ham ishlab chiqilmagan yoki umuman yaratilmagan bo'lishi mumkin.

Yer sayyorasining potensial yer resurslariga cho'llar, tog'liklar, botqoqliklar, sho'rlangan hududlar, doimiy muzliklar ham kiradi. Hozirgi davrga kelib insonlarning yer resurslariga bo'lgan ehtiyojlarining tobora oshib borayotganligiga qaramasdan mavjud barcha yerlarni qishloq xo'jaligi uchun o'zlashtirishni imkoniyati yo'q. Masalan, botqoqliklarni o'zlashtirishda drenajlar o'tkazish, sho'rlangan hududlar tuzini yuvish va oqava suvlarni chiqarib yuborish uchun drenajlar yotqizish ishlariga katta miqdorda sarf-xarajalar talab etiladi, shuningdek, yerlarning sho'rini yuvish uchun chuchuk suv bilan ta'minlashning iloji yo'q. Doimiy muzliklar bilan qoplangan hududlarda dexqonchilik qilishning iloji bo'lmasada sanoat korxonalari qurish, qazilma boyliklarni qazib olish imkoniyatlari mavjud. Potensial resurslarga bir qator kosmik resurslar-quyosh energiyasi, dengiz suvlarining ko'tarilishi va qaytishi, shamol energiyalari va boshqalar ham kiradi. Olimlar tomonidan potensial kosmik resurslardan foydalanish usullarini yaratishga bo'lgan qiziqish tobora ortib bormoqda. Kelajakda quyosh radiatsiyasini quyosh energiyasiga to'g'ridan-to'g'ri aylantirishning nisbatan arzon usullarini yaratish bir qator mamlakatlarni isitish tizimlari uchun sarf etiladigan energiyaning 50 foizini qoplashi mumkinligi hisoblab chiqilgan. Quyosh energiyasidan foydalanish sayyoramizning ekologik inqirozdan qutqarishda asosiy omil hisoblanadi. Uning yerdagi asosiy manbai esa yashil o'simliklardir.

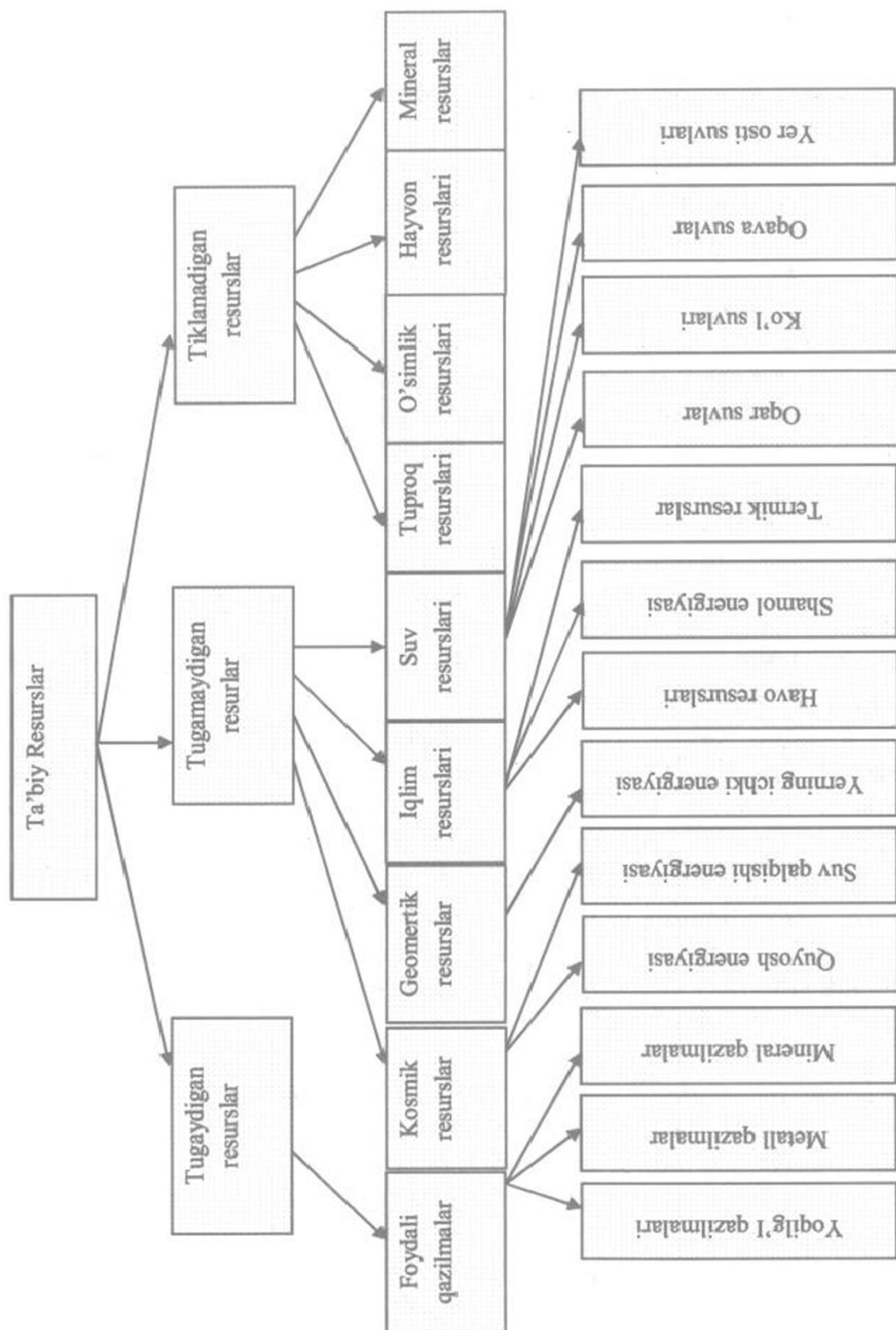
Barcha tabiiy resurslarni, albatta shartli ravishda tugaydigan va tugamaydigan tabiiy resurslarga ajratiladi.

Tugaydigan tabiiy resurslar zahirasi va ulardan jadallik bilan foydalanish kishilik jamiyati ehtiyojlarini faqat ma'lum davr davomida ta'minlashi mumkin. Ular tabiatda o'z-o'zidan tiklanmaydi. Insonlar tomonidan bunday resurslarni yaratish mumkin emas. Chunki tiklanmaydigan resurslar tabiatda uzoq geologik davrlarda va jarayonlarda kimyoviy elementlarning to'planishi natijasida hosil bo'ladilar.

Ular tabiiy biogeokimyoviy siklda qatnashmasliklari mumkin emas. Biosferada kimyoviy elementlar miqdorining optimal darajasi ana shunday boshqarilgan va boshqariladi.

Tugaydigan resurslar o'z navbatida qayta *tiklanmaydigan, tiklanadigan* va *nisbatan tiklanadigan* resurslarga bo'linadi. **Qayta tiklanmaydigan resurslar**-umuman tiklanmaydi yoki insonlar tomonidan ulardan foydalanish davri davomida juda sekinlik bilan tiklanadi.

Bunday resurslarga neft, toshko'mir va boshqa qazilma boyliklar kiradi. Bunday resurslardan foydalanish albatta, ularning tugashiga olib keladi. Shuningdek, qayta tiklanmaydigan tabiiy resurslarni muhofaza qilish, ulardan tejab-tergab, oqilona ravishda foydalanishda namoyon bo'ladi. Bundan



maqsad ularni qazib olish va qayta ishlash vaqtida yo'qotilishini kamaytirishga erishish hamda bu resurslarni boshqalariga yoki sun'iy yaratilganlarga almashtirishdan iborat.

Qayta tiklanadigan tabiiy resurslar deb ma'lum tabiiy sharoitda undan foydalanish davomida doimiy ravishda qayta tiklab borish imkoniyati bo'lgan resurslarga aytiladi. Bunday resurslarga o'simliklar va hayvonot dunyosi, qator mineral resurslar, masalan, ko'l tubida yig'iluvchi tuzlar, torf qatlamlari hamda tuproqlar kiradi. Ammo ularni tiklash va ko'plab ishlab chiqarishni ta'minlash uchun ma'lum shart-sharoitlar yaratish lozim.

Qayta tiklanadigan resurslarni tiklash jarayoni turli xil tezlikda kechadi. Tuproqlarda 1 sm.li gumus qatlarni hosil qilish uchun 300-600 yil, kesilgan o'rmonlarni, ovlanadigan hayvonlarni tiklash uchun esa o'nlab yillar talab etiladi. Tabiiyki, qayta tiklanadigan tabiiy resurslardan foydalanish darajasi ularning tiklanish tezligiga mos kelishi kerak. Aks holda qayta tiklanadigan tabiiy resurslar qayta tiklanmaydigan resurslarga aylanib qolishi mumkin. Masalan, tuproq-o'lik tuproqqa aylanishi, hayvonot va o'simlik turlari esa umuman yo'qolib ketishi mumkin. Shuni ham nazarda tutish lozimki, ko'plab tabiiy resurslar juda sekinlik bilan tiklanadilar. O'rmon, tuproq, hayvonlarning ko'plab turlari shular jumlasidandir. Bunday resurslar **nisbatan tiklanadigan tabiiy resurslar** deb ataladi.

Ular shunday tabiiy resurslarki, ularni tiklash uchun insonning bir necha avlodi umri talab etiladi. Bu guruhga suv, shamol, o'tloq, irrigatsiya, sanoat va boshqa turdagi tuproqlar eroziyasini ham kiritish mumkin. Ma'lumki, tuproqlarning haydaladigan yuqori qisminigina tabiiy sharoitda tiklash uchun bir necha ming yil talab etiladi. Ko'p yillik daraxtlardan tashkil topgan o'rmonlarni ham nisbatan tiklanadigan tabiiy resurslar qatoriga kiritish mumkin.

Tugamaydigan resurslar. Bunday resurslarga shartli ravishda koinot, iqlim va suv resurslarini kiritish mumkin. Koinot *resurslariga* quyosh radiatsiyasi, dengiz suvlarining to'liqlanish energiyasi va shu kabilar kiradi. Ular deyarli tugamaydi va ularni muhofaza qilish (masalan, quyoshni), atrof-muhitni muhofaza qilish uchun obyekt bo'la olmaydi. Chunki insoniyat bunday imkoniyatga ega emas. Ammo, quyosh energiyasining yer yuzi bo'ylab tarqalishi atmosfera holatiga, uning ifloslanganlik darajasiga bog'liq. Bunday omillarni esa insoniyat boshqara oladi.

Iqlim resurslari. Atmosfera issiqligi va namligi, havo, shamol energiyasi deyarli tugamaydi. Lekin, atmosfera turli mexanik qo'shimchalar, sanoat korxonalari va transport vositalarining turli gazlari, hamda radioaktiv moddalar bilan ifloslanishi natijasida sezilarli darajada uning tarkibi

o'zgarishi mumkin. Havo musaffoligi uchun kurashish bu tabiiy resursni himoya qilishning muhim vazifalaridan biridir.

Suv resurslari umuman biosfera uchun tugamaydigan resurslardir. Biroq, chuchuk suvning zaxiralari va miqdori yer yuzining turli qismlarida keskin o'zgarib turadi. Daryo va ko'l suvlarini kamayishi bilan bog'liq chuchuk suv yetishmovchiligi hamda suvlarni ifloslanishi hozirgi kunda sezilarli darajada tezlashdi. Shuning uchun chuchuk suv sarfi va tozaligi ustidan nazoratni kuchaytirish lozim. Amaliy jihatdan Dunyo okeani suvlari tugamaydigan resurslar hisoblanadi. Ammo, ularga neft mahsulotlari, radioaktiv va boshqa chiqindilarning to'kilishi xavf solmoqda. Bu hol o'z navbatida okean suvlarida hayot kechiruvchi hayvonlar va o'simliklarning yashash sharoitlarini o'zgartirib yubormoqda.

2.3. Jamiyatning (insonning) tabiatga va tabiiy resurslarga ta'sir ko'rsatish shakllari

Jamiyatning tabiatga ta'siri to'g'ridan-to'g'ri va yashirin holatda bo'lishi mumkin. *To'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatish* deganda insonlarni tabiatga ochiqdan-ochiq ta'siri tushuniladi. Yer osti qazilmalarini qazib chiqarish, o'rmonlardan foydalanish kabilar tabiatga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatish oqibatlaridir. Masalan, qazilma boyliklarni qazib olish nafaqat harakatdagi shaxtalar, konlar, kar'erlar hududidagi biogeotsenozlarni buzilishiga, balki qo'shni tabiiy hududlarning gidrogeologik rejimini buzilishiga ham olib keladi. U joylarda mahalliy qurg'oqchilikni sodir bo'lishini tezlashtiradi, hayvonot va o'simliklar dunyosini o'zgartirib yuboradi, tuproqlarda kechadigan suv ta'minoti bilan bog'liq bo'lgan jarayonlarni buzilishiga olib keladi va hokazo. Ko'p hollarda korxonalar u yoki bu mahsulotni ishlab chiqarish vaqtida hosil bo'lgan oqava suvlarni tozalamasdan ochiq suv xavzalariga oqizishi natijasida baliqlar va ular uchun ovqat hisoblangan mayda o'simlik va mikroorganizmlar nobud bo'ladi.

Tabiiy muhitning komponentlariga alohida e'tibor qilish kerak, chunki ularning mavjudligi, turlari, soni va sifati ma'lum darajada insonning tabiatga munosabati, atrof muhitning antropogen o'zgarishlarining yo'nalishi va hajmini aniqlaydi.

Tabiatga xalqning munosabati o'zgarmasa, tabiatdan olaversa, lekin o'rninga qaytarmasa, tabiatga hech narsa bermasa, Yerning boyligi insoniyat oldida tugamaydigan deb munosabatda bo'lsa, o'rmonlarni yondirsa, sug'urib olsa, payhon qilsa, hayvonlarni o'ldirsa, yo'q qilinsa kuni kelib tabiatda hech narsa qolmaganligi aniqlanadi. Tabiatda tugamaydigan resurslarning yo'qligi topilmoqda. Sayyorada atmosferadagi kislorod va suvni umumiy zaxiralarini shartli ravishda tugamaydigan resurslarga kiritish mumkin.

Lekin ularni notekis taqsimlanishi bugungi kunda Yerning alohida mintaqalarida ularning yetishmasligi seziladi. Barcha mineral resurslar (ko'mir, temir, marganes, neft, yarimmetallar) tiklanmaydigan resurslarga taalluqli.

Biosfera o'zgarmas massali yopiq tizimdir. Inson barcha resurslardan oqilona foydalanishi kerak.

2.4. Biosfera, uning umumiy xususiyatlari va tuzilishi

Biosfera (grekcha bios-hayot va sfera-shar) - Yerning tirik organizmlar tarqalgan qobig'i. 1875-yil ilk bor ushbu termin avstriyalik geolog E. Zyuss tomonidan kiritilgan. Biosfera to'g'risida ta'limotni rus olimi V.I. Vernadskiy yaratgan. Biosfera faqat tirik organizmlarni emas, balki ular yashaydigan muhitni ham o'z ichiga oladi. Shuning uchun biosferani barcha ekotizimlar, ya'ni biogeotsenozlar majmui deyish mumkin. Biogeotsenozlar biosferaning elementar tarkibi hisoblanadi.

Biosfera tirik modda, biogen modda va biokos moddadan tashkil topgan. Biosferaning tirik moddasini barcha tirik organizmlar (o'simliklar, hayvonlar, zamburug'lar, mikroorganizmlar), biogen moddasini tirik organizmlar hosil qilgan mahsulotlar, (torf, neft, toshko'mir, marmar), biokos moddasini atmosfera, litosfera va gidrosferaning moddalar va energiya almashinuvi orqali tirik organizmlar bilan bog'langan qismi tashkil etadi.

Sayyoramizni uchta geologik qobiq: gazsimon atmosfera, suyuq gidrosfera va qattiq jinslardan tashkil topgan litosfera o'rab turadi. Tirik organizmlarning asosiy qismi ana shu qobiqlar: atmosfera, gidrosfera va litosfera tutashgan joyda to'plangan.

Biosfera – Yer geologik qobig'ining tirik organizmlar va ular faoliyati natijasida hosil bo'lgan moddalar tarqalgan qismi.

Biosfera chegaralari.

Yer sayyorasida tirik organizmlar tarqalgan chegarasi biosfera chegarasi hisoblanadi. Yer yuzidan taxminan 20 km balandlikda ozon qatlami joylashgan. Ozon qavati yer yuzidagi tirik organizmlar uchun juda xavfli bo'lgan quyoshdan keladigan uzun ultrabinafsha nurlarini tutib qoladi. Tirik organizmlar atmosferaning yer yuzasi-litosferada ko'p va xilma-xil bo'ladi.

Gidrosferada tirik organizmlar barcha chuchuk va sho'r suvli havzalarda tarqalgan. Dunyo okeanining 10-11 km chuqurligida ham ayrim hayvonlar yashaydi. Lekin tirik organizmlar sayoz, yaxshi isiydigan suvlarda, dengiz suvlarining yuza qismida, qirg'oqqa yaqin joylarda xilma-xil bo'ladi. Shunday qilib, hayot asosan gidrosferaning atmosfera va litosfera bilan tutashadigan qismida keng tarqalgan.

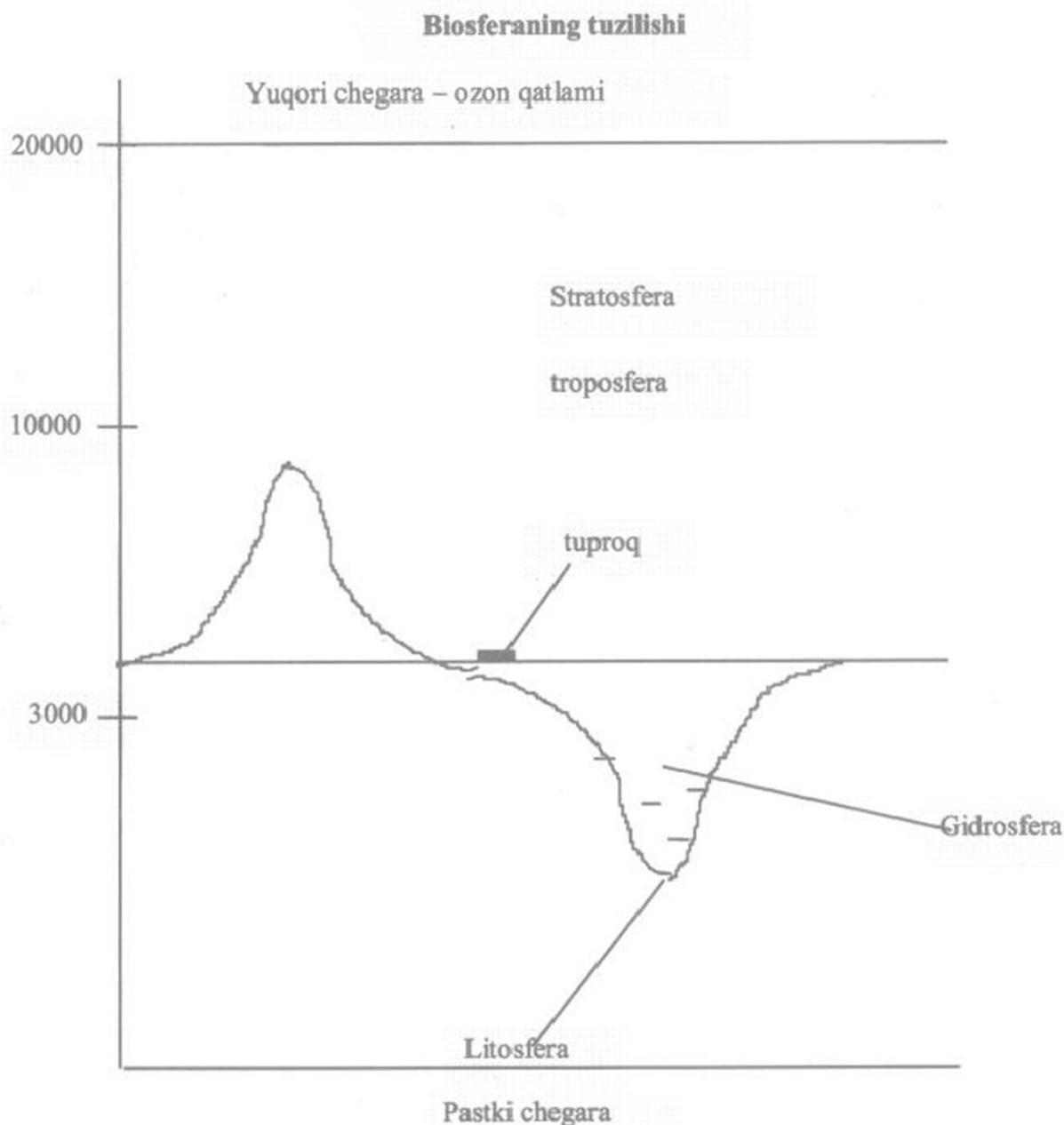
Litosferada hayot izlari Yer yuzasidan 3,5-7,5 km chuqurlikkacha tarqalgan. Lekin tirik organizmlar yerning bir necha metrgacha bo'lgan

yuza qismi tuproqda xilma-xil va ko'p bo'ladi. Litosferadagi hayot chegarasi yerning chuqur qatlamlaridagi yuqori harorat bilan belgilanadi.

Biosferaning biokos moddasi gazsimon suyuq va qattiq jinslar - tirik organizmlar faoliyati natijasida hosil bo'ladigan jinslardan iborat.

Biosferaning pastki chegarasi quruklikda 3 km va okean tubidan 2 km chuqurlikkacha hisoblanadi.

V. Vernadskiy tirik organizmlar Yer yuzini shakllantiruvchi geologik jarayonlarda juda muhim rol o'ynashligini isbotlab berdi. Zamonaviy atmosfera va gidrosferani kimyoviy tarkibi organizmlarning hayoti uchun zarurdir.



Litosferani shakllanishi uchun organizmlar katta ahamiyatga ega bo'lib - ko'pgina foydali qazilma qatlamlar granitlar o'zini kelib chiqishi bilan

biosferaga bog'liqdir. Olimlarni yozishlaricha "Agar Yerdagi hayot bo'lmasa uning yuzi o'zgarmagan va kimyoviy inert kabi, Oyning yuzidek harakatsiz, singan bo'lagidek osmonda yarqiragan bo'lardi".

Mineral inert moddalar hayot bilan qayta ishlanib, yangi sifatga aylanadi. Tirik organizmlar tashqi muhit sharoitiga faqatgina moslashibgina qolmasdan balki ularni o'zgartiradi. Shuningdek, Yerdagi tirik va notirik moddalar garmonik birlikni tashkil qiladi va biosfera deb ataladi. Rossiyalik geolog M. Vassoyevich "biosfera – bu yashovchilar, va uy, va biz uni ichidamiz" deb aytgan.

Bizning sayyoramizni tashqi qobig'i milliard yil ichida hayotni geologik tarixi tanib bo'lmas darajada o'zgarib ketgan.

Yerning tirik olami, uning biosferasi uch guruhdagi organizmlarga bo'linadi: produtsentlar, yoki avtotroflar – quyosh energiyasi, suv, karbonat ангидрид gazi va mineral tuzlardan foydalanish hisobiga organik modda hosil qiluvchi organizmlar – yashil o'simliklardir.

Konsumentlar, yoki geterotroflar – avtotrof yoki boshqa konsumentlar bilan oziqlanish hisobiga energiya qabul qiluvchi organizmlar – o'simlikxo'r hayvonlar, zamburug'lar, yirtqichlar va parazitlardir.

Redutsentlar – produtsent va konsumentlarning organik moddalarini oddiy birikmalargacha – suv, karbonat ангидрид, gaz, mineral tuzlarga parchalaydi.

Biosferada aloqalar tizimi o'ta murakkab hisoblanadi. Eng muhim boshqarish qismi – bu asosan quyosh energiyasi, ikkinchi darajali – yerning ichki issiqlik energiyasi va radioaktiv elementlarning parchalanishidir. Biosferada moddalarning biotik aylanma harakati quyidagi sxema bo'yicha amalga oshiriladi:

1. Produtsentlar (o'simliklar) fotosintez mexanizmi orqali - quyosh energiyasi, suv, karbonat ангидрид gazi va mineral tuzlarni iste'mol qilib, organik modda hosil qiladi. Xemoprodutsentlar kimyoviy reaksiya energiyasidan foydalanadi, masalan, temir va oltingugurt birikmalarini oksidlanishi organik modda hosil qiladi.
2. Konsumentlar (o'simlikxo'r hayvonlar) o'simliklarning organik massasi bilan oziqlanadi. Ikkinchi va uchinchi tartibdagi konsumentlar (yirtqichlar, zamburug'lar va parazitlar) boshqa konsumentlarni iste'mol qilishadi.
3. Redutsentlar oziq - ovqat moddalarining bir qismini iste'mol qiladi, va biosferadagi moddalarning aylanma harakatini berkitib, o'simlik va hayvonlarning o'lik tanalarini oddiy kimyoviy birikmalarga aylantiradi.

Umuman, biosfera gigant superorganizmga o'xshash bo'lib, asosiy vazifalari turg'unligi va ichki muhitning fizik – kimyoviy va biologik

xususiyatlarning barqaror doimiyligi – gomeostazni tutib turadi. Kibernetika nuqtai nazardan qaraganda har bir biotsenozda, ya'ni quruqlik va havzalarning belgilangan uchastkalarida joylashgan organizmlar majmui - bu boshqaruvchi va boshqariladigan kichik tizim. Boshqaruvchi kichik tizim rolini konsumentlar bajaradi. O'simlikxo'rlarni yirtqichlar, yirtqichlarni parazitlar boshqaradi. Shuning uchun yerda hayvonlarning ko'plab turlari mavjud. Biosfera aloqalarining o'ziga xos xususiyati – bu ularda boshqaruvchi va boshqariladigan kichik tizimlar o'rin almashib turishidir. Masalan, teskari aloqa orqali o'simlik sonining kamayishi yirtqich va parazitlarning soni kamayishiga olib keladi.

Biosferada informatsion aloqalar misolida hayvonlarni ko'payishini populyatsiya zichligi bilan izohlasa bo'ladi. Har doim ham bu ovqat tanqisligi va zararli chiqindilar bilan atrofni ifloslantirishiga bog'liq emas. Tajribalarning natijalariga ko'ra hayvon va qushlarning nasl qoldirish darajasi pasayib ketayotgani hududni o'zgarishiga bog'liq.

Geologiya, paleontologiya, biologiya va boshqa tabiiy fanlar tadqiqoti natijasini umumlashtirganda V. Vernadskiy quyidagi xulosaga keldi: biosfera – bu turg'un barqaror tizim, uning muvozanati umumiy tarzda 1,5-2 mlrd yil mobaynida doimiy harakatda. V. Vernadskiy biosferaning turg'unligini quyidagi vaziyat bilan bog'lagan: «biosferada hayot funksiyalari – biogeokimyoviy funksiyalar – geologik vaqt davomida o'zgarmas». Biosfera oldindan murakkab tizim bo'lib shakllangan, unda katta miqdordagi organizmlar umumiy tizimda har biri o'zining funksiyasini bajargan.

V. Vernadskiyga biosferaning quyidagi asosiy qonunining ochilishi tegishli bo'lib, unga ko'ra: "Jonli tabiat miqdori arxey erasidan buyon yoki barcha geologik davrlardagi sayyoramizda konstantadir. Bu davr mobaynida tirik olam tanib bo'lmaydigan darajada o'zgardi. Lekin bu o'zgarishlar mavjud tiriklik soniga ham, uning o'rtacha yalpi tarkibiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatmagan. Gap shundaki, Vernadskiy fikricha, biosferaning murakkab tuzilishi jonli tabiatning son va tarkib jihatdan o'zgarishidan emas balki uning tarkibidagi kimyoviy elementlarning qayta guruhlanishidan hosil bo'lgan.

Biosferaning asosiy funksional birligi – ekotizim. Ekotizim uzoq davr mobaynida tirik organizm va muhitlar bilan tuzilgan yagona tabiiy tizim bo'lib, u yerda barcha komponentlarning birligida modda va energiya almashinuvi amalga oshiriladi. Lekin, Yu. Odumning tasavvuriga muvofiq, har qanday hayot – muhit kombinatsiyasi – muhit bo'la olmaydi. Faqat turg'un va aniq ishlaydigan moddalarning ichki aylanma harakati – muhit bo'lishi mumkin. Ular faqatgina ichki moddalar almashinuvini saqlab turadigan vositalar bo'lib qoldi xolos.

Quyidagi ekotizimlar turlari mavjud:

- mikroekotizim (zamburug'lar, kichkina botqoqlik);
- mezoekotizim (o'rmon uchastkasi, ko'l, suv havzasi);
- makroekotizim (qit'a, okean).

Ekotizim – atrof-muhitdan kelib chiqqan energiya va moddalarning hisobiga mavjud ochiq termodinamik funksional butun tizim. Ular o'z o'zidan rivojlanadi va boshqaradi. Eng muhim ekologik tushunchalardan biri – gomeostaz. Gomeostaz - tabiiy tizimning (ekotizim) ichki barqaror muvozanat holati bo'lib, asosiy elementlari va modda-energetik tarkibining muntazam tiklanishi va komponentlarning doimo o'z o'zini boshqarishi bilan olib boriladi. Gomeostaz – atom va organizmdan kosmik tuzilishigacha, ya'ni barcha tabiiy tizim uchun xarakterli va zarur.

Barcha populyatsiyalar doimo o'zgarib turadigan optimal sharoitda o'zining soni miqdorini bir me'yorda saqlab turadigan xususiyatga ega. Bu xususiyatlar gomeostaz deb ataladi.

Tur (biologik) - organizmlarning tug'ma morfologik belgilarining o'xshashligi, bir-biri bilan chatisha olishi va umumiy genofond shakliga ega bo'lishidir. Bu tirik organizmlar tizimidagi yagona struktura birligidir. Tur tug'ilishga bog'liq bo'lsada, o'zining kenjatur va populyatsiyasiga ega bo'ladi. Tur morfologik, fiziologo-bioximik, ekologo-geografik (biogeografik), genetik xususiyatlarni kasb etishi mumkin.

Populyatsiya - ko'p avlodlar almashinuvi davomida bitta hududda yashab kelayotgan, bir xil genofondga ega alohida bir tur majmuidir.

Tabiiy vositalar-organizmlarni o'rab turgan va ularga bevosita ta'sir o'tkazadigan jonli va jonsiz vositalardir. Havo, suv va grunt vositalari, shuningdek boshqa organizmlar tanasi (masalan parazitlik qiluvchi organizmlar uchun) vositalari farqlanadi.

2.5. Ekologik omillar

Ekologiyada muhit deb organizmlarni o'rab turuvchi va ular bilan doimo munosabatda bo'ladigan tabiatning bir qismiga aytiladi. Yashash sharoitida hayot uchun kerakli omillar yig'indisidan iborat bo'lib, ularsiz organizmlar yashay olmaydi. Har qanday muhit fizik, kimyoviy va boshqa omillar bilan tavsiflanadi. Tirik organizmlarni hayotiga va geografik tarqalishiga ta'sir etuvchi (ijobiy yoki salbiy) shart-sharoitlar **ekologik omillar** deyiladi, ya'ni muhit organizmlarning turli moslanishi reaksiyasini chaqiruvchi faktorlari ekologik omillardir. Ekologik omillar xilma-xil bo'lib, ular tabiati va tirik organizmlarga ta'siriga ko'ra shartli ravishda 3 asosiy guruhlariga ajratiladi: 1) abiotik omillar; 2) biotik omillar; 3) antropogen omillar.

Abiotik omillar (yunoncha «a» - inkor, «bios» -hayot) notirik tabiat elementlari: iqlim(harorat, namlik, yoruglik, havo), tuproq (tuproqning mexanik va kimyoviy tarkibi, uning fizik xususiyatlari), rel'ef (orografik omil). Rel'ef va tuproq omillari **mahalliy omillar** deb yuritiladi

Ekologik omillar organizmga to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita ta'sir etadi.

Abiotik omillarning eng muhimi iqlim hisoblaniladi, harorat va yorug'lik hamda namlik hayot ayniqsa yashil o'simliklar uchun zarur hayotiy omil bo'lib xizmat qiladi. Yorug'lik manbai quyosh radiatsiyasi hisoblanadi. Quyosh radiatsiyasining 42% atmosfera orqali qaytariladi, 15% atmosferani isitishga ketadi, 43% i yer yuziga tushadi. Nurlar energiyaning ekologik omili sifatida uning to'liq uzunligi bilan belgilanadi. Yorug'lik spektrida ko'rinuvchi, ultrabinafsha va infraqizil nurlariga ajratiladi. Ultrabinafsha nurlar tirik organizmlarga kimyoviy ta'sir ko'rsatadi, infraqizil nurlar issiqlik beradi.

Yorug'likning ekologik ta'siri quyidagicha: 1) fotoperiodizm - kun bilan tunning qonuniy almashinishi; 2) yorug'likning intensivligi; 3) to'g'ri va sochilgan radiatsiyaning ta'siri; 4) yorug'lik energiyasining kimyoviy ta'siri.

Yorug'likning quyidagi ko'rsatkichlari ekologik ahamiyatga ega:

- 1) ta'sirchanlikning uzoqligi, kunning uzunligi;
- 2) tezlik energetik o'lchamida;
- 3) spektral tarkibi.

Yorug'lik resurs ham hisoblanadi, u energiya holida hayotiy jarayonlarga ta'sir etadi.

O'simlik va hayvonlarda quyidagi hayotiy jarayonlar yorug'lik ishtirokida amalga oshadi:

1. Fotosintez bunda tushayotgan yorug'likning 1-5% miqdori ishlatiladi va oziqa zanjirining energiya manbai hisoblanadi, u xlorofilning sintez qilishida muhim rol o'ynaydi.
2. Transpiratsiya - bunga tushayotgan yorug'likning 75% ishlatiladi: infraqizil nurlar evaziga amalga oshadi.

Harorat. Harorat organizmlarda modda almashinuvida uni tezlashtirishga, fotosintez, transpiratsiya va biokimyoviy va fiziologik jarayonlar hamda ekologik xulq-atvor jarayonlariga ta'sir qiladi.

Sayyoramizdagi organizmlar katta harorat diapazonida yashaydi. Ko'p turlar uchun 20-300 S ekologik optimum hisoblanadi.

Harorat o'simlik va hayvonlarning zonlarda tarqalishini belgilovchi omil bo'lib xizmat qiladi. Xarakterli tabiat zonolari **biom** deyiladi.

Biomlarning tarqalishi prinsipiga bo'ysunadi. Geografik zonalar: tund-

ra, o'rmon, dasht, cho'l, chalacho'l, adir, yaylov, tog'lar kiradi.

Temperatura o'simlik va hayvonlarning o'sishi, rivojlanishi, morfologik belgilariga va hayvonlarning xulqiy jarayonlariga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladi. Organizmlarning tana temperaturasi ham haroratga bog'liq, shu bilan birga ulardagi moddalar almashinuvining o'tishi ham haroratga bog'liq.

Namlik yerda barcha organizmlarning mavjud bo'lishining zarurligi, yerda suvning borligidir. U hujayralar hayotiy faoliyatidagi barcha jarayonda muhim ahamiyatga ega. Zero suvsiz hayot bo'lmaydi. Namlik tushunchasi yomg'ir, suv, tuman, qor, qirov, muz bilan bog'liq holda tushuniladi.

Suv balansini ta'minlash organizmning asosiy fiziologik funksiyasi hisoblanadi. Ekologik nuqtai nazardan suv boshqa omillarga qaraganda ko'proq cheklovchi omil hisoblanadi. Bu quruqlikda yashovchi organizmlar uchun ham, suv jonzotlari uchun ham bir xil amal qiladi. Masalan, suvda sho'rlanish yuqori bo'lsa organizmlar halok bo'ladi. Yerda namlik bir xil tarqalmagan. Namlik hayvonlar uchun ham ahamiyatlidir. Davriy quruqlik paytida o'simlik va hayvonlar hayotiy faoliyati pasayadi, namlik yetishmasligidan fiziologik hayoti susayadi.

Rel'ef. Bu tashqi ko'rinishi kattaligi, yuzaga kelishi, yoshi va rivojlanish tarixi bo'yicha har xil yer sirtlari shakllanish majmuasidir. Rel'ef iqlimning shakllanishiga ta'sir qiladi, daryolar oqimining yo'nalishi va xarakteri unga bog'liq. Rel'ef inson hayot tarziga va uning xo'jalik faoliyatiga ham ta'sir ko'rsatadi.

Shamol. Havo massa'sining yer yuzasi bo'yicha ko'chib yurishi, o'simliklarga shamol bilvosita va bevosita ta'sir qiladi, to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilishi mexanik ta'sir deyiladi. U daraxtlarni shoxini sindirishi, barglarini yulib ketishi mumkin. Shu bilan birga shamol o'simliklardagi fiziologik jaryonlarga ta'sir qilishi mumkin. U o'simlik bug'latayotgan suv bug'larini olib ketadi. U o'simlik uchun kerak bo'lgan karbonat angidrid bilan ta'minlaydi.

Biotik omillar. Tirik organizmlarning o'zaro ta'siriga va ularning tashqi muhitga ta'siri **biotik omil** hisoblanadi. Tabiatda hech qaysi organizm o'z qobig'iga o'ralib ayrim holida yashay olmaydi. Uni tabiatning tirik vakillari o'rab olgan bo'ladi. Ularning barchasi o'zaro ta'sirlashadi. Bir hududda yashovchi va bir-biri bilan aloqa qiluvchi har qanday organizmlarning ikki turi o'zaro turli xil munosabatda bo'ladi.

Antropogen omillar. Hozirgi vaqtda antropogen (yunoncha so'z bo'lib «antropos» inson) tabiatdagi eng kuchli omil hisoblaniladi. Inson tirik organizmlarga bevosita va bilvosita ta'sir etib, ularning yashash sharoitlarini

o'zgartirib, qirilib ketishiga sabab bo'lmoqda Insonning faoliyati tufayli yer yuzida ko'plab o'simlik va hayvonlar yo'qolib ketmoqda. Million yillar davomida shakllanib tarkib topgan dunyo manzarasi inson tufayli bir necha o'n yilliklarda beqiyos darajada o'zgartirib yuborildi. Odamzod hamma vaqt atrof-muhitdan asosan resurslar manbai tarzida foydalanib kelmoqda. XX asrning birinchi yarmiga kelib bu o'zgarishlar jiddiy tus oldi.

Atrof-muhitning ifloslanishi tabiat va inson faoliyati bilan bog'liq tarzda ro'y beradi. Tabiiy ifloslanishning asosiy manbalari: vulqon, zilzila, sel, ko'chki suv toshishi, kuchli shamollar, yong'inlar kabi tabiiy jarayonlarni tushunsak. Inson xo'jaligi faoliyati natijasida kelib chiqadigan ifloslanishni antropogen ifloslanish deyiladi. Antropogen ifloslanishning tabiiy komponenti bo'yicha: suvning ifloslanishi, havo, tuproq landshaftlarni ifloslanishi kabi guruhlardan iborat. Antropogen ifloslanishning davomiylikiga ko'ra: vaqtincha va doimiy; tarqalish ko'lamiga ko'ra: sayyoraviy, mintaqaviy (hududiy yoki regional) va mahalliy (lokal) guruhlarga ajratiladi. Ifloslanish turi va manbalari jihatidan: fizik, kimyoviy, biologik, mexanik va boshqa turlarga bo'linadi.

Ekologik omillar

Abiotik omillar	Biotik omillar
Yorug'lik, harorat, namlik, havo, bosim, oqim, kun uzunligi. Tuproqning mexanik tarkibi, havo va suv o'tkazuvchanligi, Tuproq va suvning mineral tarkibi, sho'rlanishi, aeratsiyasi, radioaktivlik fon	O'simliklarning boshqa organizmlarga ta'siri. Hayvonlarning boshqa organizmlarga ta'siri. Odam faoliyati tufayli kelib chiqadigan antropogen omillar: tabiiy muhitdagi o'zgarishlar

2.6. Oziqlanish zanjiri. Ekologik piramida

Energiyani bir manbadan boshqalariga bir qancha organizmlar orqali o'tkazilishi oziqlanish zanjiri deyiladi.

Barcha tirik organizmlar energetik munosabatlar orqali o'zaro bog'langan. Ularning biri ikkinchisi uchun oziq bo'ladi. Masalan, yashil o'simliklar (avtotroflar) o'txo'r hayvonlar (1-konsumentlar) uchun, o'txo'r hayvonlar maydaroq yirtqichlar (2-konsumentlar) uchun, ular esa yirikroq yirtqichlar (3-konsumentlar) uchun oziq bo'ladi. Ana shu yo'l bilan produtsentlar va konsumentlardan iborat oziqlanish zanjiri hosil bo'ladi. Bu zanjirdagi barcha organizmlar har-xil darajada redutsentlar bilan munosabatga kirishadi.

Moddalar (energiya) oqimining yo'nalishi bilan oziqlanish zanjirini ikki xil tipga ajratish mumkin. Birinchi tipda oziqlanish zanjiri o'simlikdan boshlanib, o'simlikxo'r organizmlar va ulardan yirtqichlarga qarab boradi. Bu yoyilish zanjiri bo'ladi. Ikkinchi tip o'simlik va hayvonlar

qoldiqlaridan boshlanib, ular bilan oziqlanadigan mayda hayvonlar va mikroorganizmlar tomonga boradi. Mikroorganizmlar tufayli chala parchalangan massa-detrit hosil bo'ladi. Bu xildagi zanjir parchalanishi orqali bog'lanish *detrit zanjiri* deyiladi.

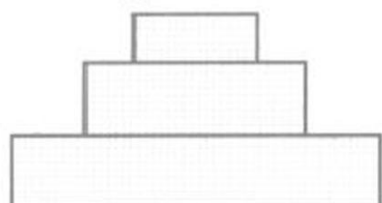
Quruqlik yuzasida birinchi tipdagi oziqlanish zanjiri 3-5 bosqichdan iborat bo'lib. Masalan, o'simlik-qo'zichoq-odam uch zvenodan, o'simlik-chigirtka-kaltakesak qirg'iy-to'rt zvenoli zanjir, o'simlik-chigirtka-baqar-ilon-burgut-5 zvenoli zanjir. Quruqlik biogeotsenozlarida o'simlik hosil qilgan biomassaning asosiy qismi xazon orqali parchalanish zanjiriga tushadi.

Suv ekotizimlarida oziq zanjiri fitoplankton-baliqlar-yirtqich qushlar; fitoplankton-mayda qisqichbaqasimonlar-baliqlar-yirtqich baliqlar-yirtqich qushlar tarzida namoyon bo'ladi. Suv ekologik jamoalarida bir hujayrali suv o'tlari hosil qilgan biomassaning asosiy qismi yoyilish zanjiri orqali o'tadi va parchalanish zanjiriga esa biomassaning ozroq qismi o'tadi.

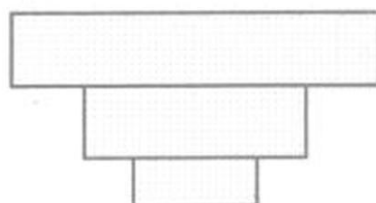
Ekologik jamoalarda oziqlanish zanjirining har ikkala tipi o'zaro chambarchas bog'langan. Zanjirlar tutashib ekotizimning oziqlanish to'rini hosil qiladi.

Ekotizimning har qanday qismini buzilishi yoki kuchsizlanishida butun ekotizimdagi jarayonlarga aralashishda juda ehtiyotlik bilan yondashish talab etiladi.

Ekologik piramida. Har qanday ekotizimda oziqlanish zanjirining har bir pog'onasi undagi organizmlar soni va katta-kichikligi bilan xarakterlanadi. Oziqlanish zanjirining bir pog'onasidan ikkinchisiga o'tishi bilan pog'onadagi organizmlar soni qisqarib, ularning o'lchami yiriklasha boradi. Masalan, quruqlik biogeotsenozlarining 4 zvenoli tipida 1 ga o'tloq ekotizimida 9 mln ga yaqin o'simlik (1-oziqlanish pog'onasi), 700,000 dan ortiq o'simlikxo'r hashoratlar (2-pog'ona), 350 000 dan ortiq yirtqich hashoratlar va o'rgimchaklar (3 pog'ona) va hammasi bo'lib, 3 ta qush (4-pog'ona) to'g'ri keladi. Shunday qilib, sonlar piramidasi hosil bo'ladi, uning asosi uchiga nisbatan 3 mln marta keng bo'ladi.



Yer usti ekotizimi



Suv ekotizimi

Piramidani energiya sarfi bo'yicha ham tuzish mumkin. Biotsenozning muayyan pog'onasiga tushgan energiyaning faqat bir qismi yuqoriroq bosqichda joylashgan organizmlarga uzatiladi. Bir bosqichdan ikkinchisiga

mavjud energiyaning faqat 10 %i o'tkaziladi. Shuning uchun 5 bosqichli (o'simlik-chigirtka-baqa-ilon- lochin) oziqlanish zanjirida o'simliklar to'plagan energiyaning faqat 0,01% oxirgi bosqichga yetib keladi. Energiyaning bir oziqlanish bosqichidan ikkinchisiga o'tishi juda past foydali ish koeffitsiyenti orqali sodir bo'ladi. Oziq zanjirining har bir navbatdagi bosqichida organizmlar soni va biomassasi taxminan 10 marta kamayib boradi. Shuning uchun oziq zanjirida bosqichlari ham cheklangan bo'ladi.

Savollar:

1. Yerda hayot paydo bo'lishi haqida qanday fikrlar bor?
2. Tabiiy resurslar deb nimaga aytiladi?
3. Tabiiy resurslar nechta turga bo'linadi?
4. Jamiyatning tabiatga va tabiiy resurslarga ta'sir ko'rsatadigan qanday shakllari mavjud.
5. Biosfera nima?
6. Biosferani tarkibi, funksiyalari nimalardan iborat?
7. Ekologik tizim nima?
8. Biotsenoz nima?
9. Oziqlanish zanjiri nima?
10. Populyatsiya nima?

3-BOB. ATMOSFERA. ATMOSFERA HAVOSINING EKOLOGIK TIZIMDAGI VA INSON HAYOTIDAGI AHAMIYATI

3.1. Atmosfera havosining tarkibi va uning tuzilishi

Atmosfera – yerning tashqi gazsimon qobig‘i, uning qalinligi yer sathidan kosmik fazogacha taxminan 3000 km ni tashkil etadi. Atmosferaning paydo bo‘lishi va rivojlanishi ancha murakkab va 3 mlrd. ga yaqin yilni tashkil etadi. Ushbu davr ichida atmosferaning tarkibi va xususiyatlari bir necha bor o‘zgargan, lekin olimlar oxirgi 50 mln. yil mobaynida ularni muazzam holatda deb hisoblaydi.

Atmosferaning massasi taxminan yer massasining bir million qismini tashkil etadi. Atmosfera – yer sharining gaz qobig‘i bo‘lib, uning massasi $5,9 \cdot 10^{15}$ tonnani tashkil etadi. Atmosfera qobiqlari yerdan har-xil balandlikda joylashishi va haroratiga qarab bir necha qatlamlarga bo‘linadi. Atmosferaning zichligi va bosimi balandlik oshgan sari kamayib boradi, harorat esa pasayadi. Atmosferaning chegarasida har-xil balandlikda haroratning o‘zgarishi gazlar bilan quyosh energiyasini xilma-xil yutish bilan izohlanadi. Atmosfera okean yuzasidan, pastdan qizdirsa ham issiqlik jarayonlari troposferada sodir bo‘ladi

Atmosfera juda katta ekologik ahamiyatga ega ekanligini aytib o‘tish kerak. U yerning barcha tirik organizmlarini o‘ldiruvchi zararli kosmik nurlardan himoyalaydi, meteoritlarning zarbalari, haroratning mavsumiy o‘zgarib turishi boshqarishni, sutkalikni tenglashtiradi va tekislaydi. Agar atmosfera bo‘lmaganida yerda haroratning keskin o‘zgarishlari ± 200 °S ga yetgan bo‘lardi. Atmosfera nafaqat koinot va yer usti o‘rtasidagi hayotbaxsh «bufer», issiq va namlikning tarqatuvchisi, balki u orqali biosferaning asosiy – fotosintez va energiya almashinuvi jarayonlari yuzaga keladi. Atmosfera litosferada yuzaga keladigan barcha ekzogen jarayonlarning (fizikaviy va kimyoviy, shamolning harakati, tabiiy suv, muzliklar) dinamikasi va xarakteriga ta’sir etadi.

Atmosfera va gidrosferaning jarayonlari bir – biri bilan o‘zaro chambarchas bog‘liq. Gidrosferaning rivojlanishi, yer usti va yer osti havzalari va akvatoriyalari suv balansining shakllanishi ma’lum darajada yog‘inlar ta’sirida bo‘lishi bilan birgalikda atmosferaga ham uzviy bog‘liq.

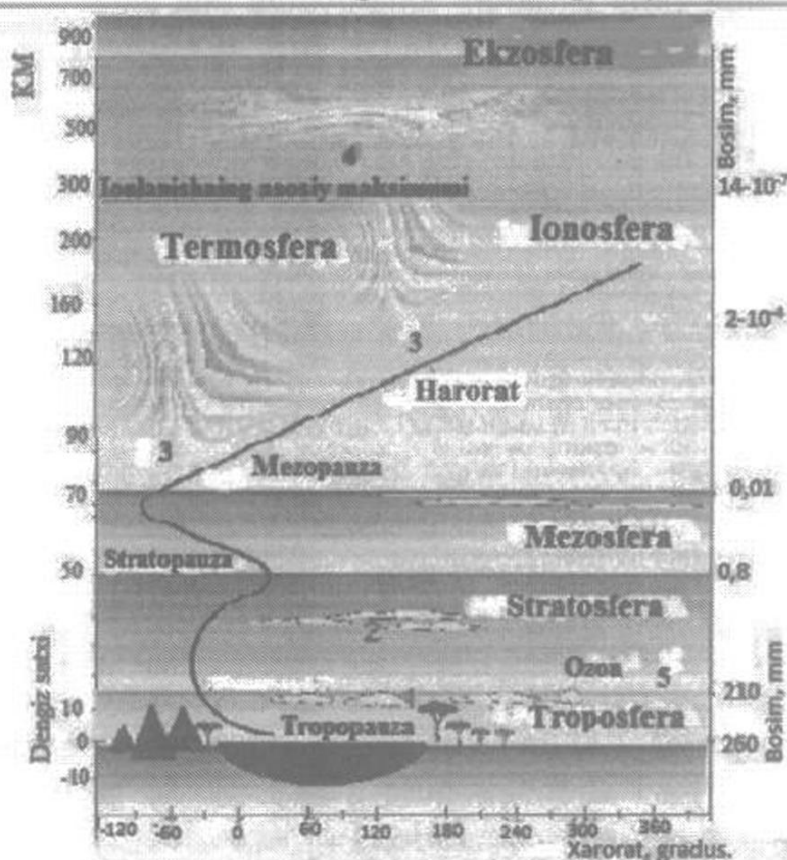
Atmosferaning asosiy tarkibiy qismi bu suv bug‘lari, ular ko‘pincha troposferada to‘planib, katta makon va zamon o‘zgarishlariga ega. Karbonat angidrid gazi atmosferaning o‘zgaruvchan tarkibiy qismlaridan biri, uning o‘zgaruvchanligi o‘simliklarning hayot faoliyati, dengiz suvida eruvchanligi va inson harakatiga (sanoat va transport chiqindilari) bog‘liq. Oxirgi vaqtlarda atmosferada aerosol chang zarrachalari eng katta rol

o'ynaydi. Aerozol chang zarrachalari inson faoliyatining mahsulotidir, uni nafaqat troposferada, balki ko'p kattaliklarda (kichik konsentratsiyada) aniqlanishi mumkin. Troposferada sodir bo'ladigan fizik jarayonlar yerning har xil rayonlarining iqlim sharoitiga katta ta'sir qiladi.

Atmosferaning barcha qatlamlarini pastdan yuqoriga sanab o'tamiz:

troposfera (balandligi dengiz sathidan 10-18 km ni tashkil etadi, havo harorati $+40^{\circ}\text{C}$ dan -50°C gacha o'zgaradi), stratosfera (qalinligi 40 km, havo juda siyrak, namlik kam bo'ladi; harorat 30 km balandligigacha mo'tadil -50°C ni tashkil etib, undan so'ng $+10^{\circ}\text{C}$ gacha ko'tariladi. Stratosferada atmosfera ozonining asosiy qismi joylashgan bo'lib quyoshning ultrabinafsha nurlarini yutadi va haroratni ko'tarilishiga olib keladi, mezosfera (balandligi 50 km ko'proq, harorat kamayadi), termosfera (uning joylashish yuqori chegarasi aniqlanmagan). Termosferada harorat ko'tarilib 500....600 km balandlikda $+1600^{\circ}\text{S}$ yetadi.

Atmosfera bosimi balandlashgan sayin kamayadi. Atmosferaning holatini yer ustining issiqlik rejimi belgilaydi. Atmosfera hayot muhiti bo'lib, ochiq koinotning ta'siridan barcha jonzotlarni himoyalash vazifasini bajaradi. Atmosferaning ozon va ionli qatlami ultrabinafsha va infraqizil nurlarni chegaralab, kosmik va rentgen nurlarini pasaytiradi.



Atmosferaning vertikal tuzilishi sxemasi

1-konvensiya va patsimon bulutlar, 2-sadafsimon bulutlar, 3-quyi ionosferadagi qutb yog'dulari, 4-yuqori ionosferadagi qutb yog'dulari, 5-ozon miqdori eng khp qatlam.

Atmosfera havosining tarkibi

№	Gaz nomi	Nisbiy molekulyar og'irligi	Miqdori, %	
			Hajm bo'yicha	Og'irlik bo'yicha
1.	Azot	28.02	78.09	75.51
2.	Kislorod	32.00	20.95	23.15
3.	Argon	39.95	0.93	1.28
4.	Neon	20.18	0.0018	0.0013
5.	Kripton	83.80	0.0001	0.0003
6.	Ksenon	131.30	0.0000087	0.00004
7.	Geliy	4.003	0.00052	0.00007
8.	Vodorod	2.016	0.00005	0.0000003
9.	Uglerod dioksidi	44.01	0.03	0.05

Ko'rinib turibdiki, ushbu gazlardan ikkitasi hajmi bo'yicha asosiy tarkibni hosil qiladi. Bulardan azot 78% ni, kislorod esa 21% ni tashkil qiladi. Bu gazlarni makrogazlar deb atash qabul qilingan. Bulardan tashqari havo tarkibida 1% atrofida mikrogazlar deb ataluvchi gazlar ham mavjud. Mikrogazlarga uglerod ikki oksidi (SO_2), uglerod oksidi, ozon, suv bug'lari, metan, ammiak, azot oksidlari va boshqalar kiradi.

3.2. Atmosfera havosining ifloslanishi va uning oqibatlari

Atmosferaning ifloslanishi (shuningdek gidrosfera va litosfera) unga yangi, ayni vaqtda atmosfera (shuningdek gidrosfera va litosfera) uchun xos bo'lmagan fizikaviy, kimyoviy va biologik vositalar qo'shilishi yoki bu moddalarning tabiiy ko'p yillik o'rtacha ko'rsatkichlarining oshishidir.

Atmosfera, gidrosfera va litosferaga chiqayotgan barcha aralashmalarining manbalarini ikki guruhga ajratiladi: tabiiy va antropogen.

Atmosferaga ajralayotgan tabiiy qo'shimchalarga tuproq eroziyasi natijasida hosil bo'ladigan chang, qurigan dengiz tuzlarining uchishi, tuman, o'rmon va yaylov yong'inlaridan hosil bo'ladigan gazlar va tutun, vulqon otilishi natijasida hosil bo'ladigan gazlar, o'simlik, hayvon va mikrobiologik jonivorlardan hosil bo'ladigan turli hildagi mahsulotlar kiradi.

Tabiiy manbalarda hosil bo'ladigan ba'zi kimyoviy birikmalar yuqori konsentratsiyalarda ajralsada, ular geografik va tarqalish jihatidan atmosferada juda kichik konsentratsiyalarga ega bo'ladi. Tabiiy manbalardan atmosferaning ifloslanish darajasini ma'lum fonda hisoblash qabul qilingan va u vaqtlar mobaynida juda kam o'zgaradi.

Butun jahonda ishlab-chiqarishning muttasil o'sib borishi o'z navbatida ishlab-chiqarish chiqindilari miqdorining muttasil o'sishiga olib kelmoqda. Hisoblanishicha, har 10-12 yilda dunyoda ishlab-chiqarish ko'lami oshadi va unga muvofiq atmosferaga chiqayotgan chiqindilar ham oshib boradi. Industrial rivojlanayotgan mamlakatlarda atmosferaning antropogen ifloslanishining asosiy manbalari ishlab-chiqarish korxonalari va transport vosi-

talari hisoblanadi.

Atmosfera havosining ifloslanishi haqida gapirganda shuni aytib o'tish kerakki har yili atmosfera havosiga 200 mln tonna uglerod oksidi, 150 mln tonna oltingugurt oksidi, 50 mln tonnadan oshiqroq azot oksidi, 50 mln tonnadan ko'proq suyuq uglevodorodlar, 250 mln tonnadan oshiq mayda dispers holatidagi aralashmalar kelib qo'shiladi. Atmosfera havosiga qo'shilgan galogen (ftor, yod, xlor va boshqalar) saqllovchi moddalar, jumladan freon, atmosferaning ozon qatlamining kamayishiga olib keladi.

Hisob-kitoblar shuni ko'rsatadiki, atmosferaga freon ajralishi hozirgi-dek davom etadigan bo'lsa, XXI asrning birinchi yarmiga kelib ozon qatlamining 6-7% i yo'qotiladi. Freondan tashqari yerda ajralayotgan metan, azot oksidi va boshqalar ham ozon qatlamini yemirish xususiyatiga ega.

O'n yillik davomida atrof-muhitning antropogen ifloslanishida quyidagi sanoat tarmoqlari yetakchi o'rinlarni egallaydi:

Atmosfera ajratilayotgan chiqindilar hissasi:

Elektroenergetika tizimi	27,0%
Rangli metallurgiya sanoati	20,0%
Qora metallurgiya sanoati	15,0%
Neft qazib olish sanoati	7,0%
Neftni qayta ishlash sanoati	5,0%
Mashinasozlik sanoati	4,0%
Gaz sanoati	4,0%
Qurilish ashyolarini ishlab-chiqarish sanoati	4,0%
Ko'mir sanoati	3,5%
Yog'ochni qayta ishlash sanoati	3,0%
Kimyo sanoati	3,0%
Oziq-ovqat sanoati	2,5%
Mudofaa tizimi	1,5%
Yengil sanoat	0,5%

Atmosferaning ifloslanish manbalari

Atmosferaning ifloslanish manbalarini ikki turi mavjud:

- tabiiy
- antropogen, (asosan texnogen) ifloslanishidan iborat.

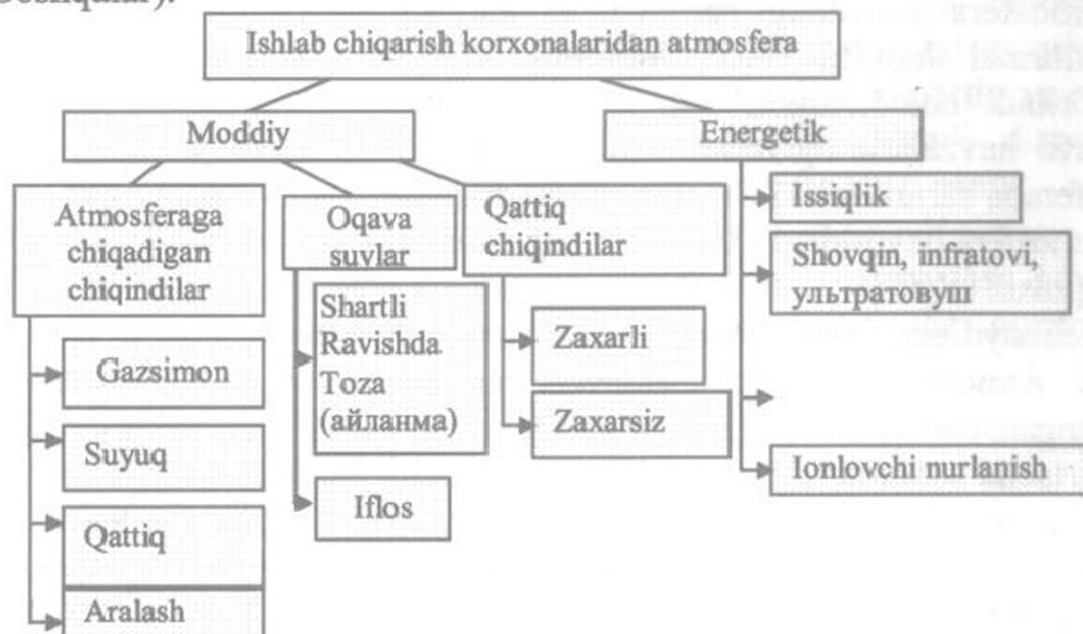
Atmosferani ifloslantiruvchi asosiy manbalar quyidagi rasmda keltirilgan.

Hozirgi paytda 500dan oshiq moddalar atmosferani zaharlamoqda (ularning miqdori yil sayin o'sib bormoqda).

Atmosfera chiqayotgan chiqindilar quyidagicha tasniflanadi:

1. Zararli moddalar agregat holatiga ko'ra:
 - gaz va bug' ko'rinishida (sulfat angidridi, is gazi, azot oksidi, uglevodorod va boshqalar);

- suyuq ko‘rinishda (kislotalar, ishqorlar, tuzli eritmalar, organik birikmalar);
- qattiq ko‘rinishda (kanserogen moddalar, qo‘rg‘oshin va uning birikmalari, organik va noorganik changlar, qurumlar, qatron moddalari va boshqalar).



2. Chiqindi miqdorlari bo'yicha:

- 0.01 dan kam (yo'1 qo'yiladigan);
- 0,01 dan 0,1 gacha (yo'1 qo'yiladigan);
- 0.1 dan 1 gacha (yo'1 qo'yiladigan);
- 1 dan 10 gacha (yo'1 qo'yiladigan);
- 10 dan 100 gacha (yo'1 qo'yiladigan);
- 100 dan yuqori.

Turli energetik tizimlarda faqatgina uglerodni yoqishdan dunyoda tabiiy biologik davriy aylanishdagi konsentratsiyasidan

- Qo'rg'oshin 8700 marta,
- Surma 125 marta,
- Uran 60 marta,
- Kadmiy 40 marta,
- Berilliy va sirkoniy 10 marta,
- Qalay va vanadiy 4 marta ko'proq miqdorda hosil bo'ladi.

Eng toza havo okean ustidagi havodir. Yirik ishlab-chiqarish markazlari ustidagi havoda chang miqdori okeandagidan ko'ra 150 marta ortiq. Yirik shaharlar ustidagi ifloslangan havo 1,5-2,0 km balandlikkacha yetadi. Bu qatlam yozda 20% gacha quyosh nurini o'zida ushlab qoladi. Tabiiy

manbalardan ifloslanish darajasi ma'lum fonda bo'lib, u vaqt davomida juda kam o'zgaradi.

3.3. Atmosfera havosidagi zararli moddalarning (aralashmalarning) me'yorlari

Atmosfera havosidagi zararli moddalarning me'yorlari konsentratsiya ya'ni normal sharoitda havo hajmining birligida moddalar soni bo'yicha olib boriladi (odatda mg/m^3 da).

Havo havzalarining ifloslanishini ogohlantirish uchun qonuniy tarzda atmosferada zararli moddalarning ruxsat etilgan me'yor belgilangan.

Atmosfera havosidagi ifloslovchining insonga to'g'ri yoki chetdan zararli va yoqimsiz ta'sir ko'rsatmaydigan va patologik o'zgarishlar yoki kasalliklar olib kelmaydigan konsentratsiyasini - ruxsat etilgan me'yor (REM) deb ataladi. Atmosfera havosini ifloslovchi har bir moddaga ikki xil me'yor belgilangan: maksimal bir martalik REM va o'rtacha sutkalik REM.

O'rtacha sutkalik REM - moddaning organizmga umumzararli, kanse- rogon va mutagen ta'sirini ogohlantirish maqsadida belgilangan REM.

Maksimal bir martalik REM - ifloslangan atmosfera havosining inson- ga qisqa muddat ta'siri (20 minut) oqibatida reflektor (hidni sezish, miya yarim sharlarining bioelektrik faolligi, ko'zning sezgirligi va t.b.) reaksiya- sini ogohlantirish uchun belgilangan REM.

Maksimal bir martalik REM zararli moddalarning asosiy xavf-xatar xarakteristikasi. Atmosferaning yerga yaqin qatlamlarida har bir zararli moddalarning eng ko'p konsentratsiyasi maksimal bir martalik REM dan oshmasligi kerak:

$$C \leq P\text{Э}M_{\text{max}}$$

Atmosfera havosida bir necha zararli moddalar bo'lsa, ularning umumiy konsentratsiyasi quyidagi shartga javob berishi kerak:

$$\frac{C_1}{P\text{Э}M_1} + \dots + \frac{C_n}{P\text{Э}M_n} \leq 1,$$

C_1, C_n - ma'lum bir hudud havosidagi zararli moddalarning amaldagi konsentratsiyasi, mg/m^3 .

$P\text{Э}M$ - atmosfera havosidagi zararli moddalarning yo'l qo'yiladigan eng yuqori darajadagi bir martalik ko'rsatkichi, mg/m^3 .

$P\text{Э}M$ doirasida atmosferaga ajratilayotgan chiqindilar manbalarining har biri uchun zararli moddalarning yo'l qo'yiladigan miqdori chegarasi ($P\text{Э}M$) ayni zararli moddalar manbalari va yashash manzillari manbala- rining o'zaro ta'sirlashuvidan, ishlab chiqarish korxonalari rivojlanishi hisobiga, aholi, o'simlik va hayvonot olami uchun $P\text{Э}M$ dan oshmaydigan darajada konsentratsiya hosil qilish sharoitlaridan kelib chiqib belgilanadi.

3.4. Atmosfera havosini ifloslanishdan muhofaza qilish

Hozirgi vaqtda atmosfera havosini ifloslanishdan muhofaza qilishning har xil usullari ishlab chiqilib, ulardan keng foydalanib kelinayapti. Atmosfera havosini tozalash usullari qator omillarga bog'liq, shu jumladan: atmosfera havosi ifloslanish manbalari turlari; zararli modda va chiqindilarning agregat holati; chiqindilardagi zarrachalarning miqdori. Zararli moddalar atmosfera havosida bug'simon holatida, qattiq va suyuq zarrachalar – aerosol (muallaq) holatida uchraydi. Namli dispersion tomchilar holatidagi aerosollarga "tumanlar" deyiladi. Chang – qattiq dispersion tomchilari bilan aerosoldir.

Sanoatda chang va tumanlar bilan ifloslanishdan atmosfera havosini muhofaza qilish uchun har xil tuman va changtutqichlar qurilmalari qo'llaniladi.

Ishlash prinsipi bo'yicha quyidagilarga ajratiladi:

- quruq changtutqichlar,
- ho'l changtutqichlar,
- filtrlar,
- elektrofiltrlar.

Qanday changtutqichlar qurilmasidan foydalanish havodagi aralashmalar konsentratsiyasiga bog'liqdir. Havoni tozalash yengil, o'rtacha va aniq bo'lishi mumkin. Yengil tozalashda 50 mkm dan yuqori o'lchamli aralashmalar (chang) zarrachalari havodan tozalanadi. O'rtachada 10-50 mkm gacha o'lchamli chang zarrachalari, aniqda esa 10 mkm dan kichik o'lchamli chang zarrachalari tozalanadi. Masalan, quruq changtutqichlar yirik, filtrlar esa - mayda tozalashda qo'llaniladi. Gazlarni changlardan tozalash samaradorligini quyidagi ko'rsatkichlar bilan belgilanadi:

- havo tozalashning umumiy samaradorligi;
- havo tozalashning fraksion samaradorligi;
- chang zarrachalarining o'tib ketish koeffitsiyenti;
- changtutqichlarning gidravlik qarshiligi;
- changtutqichlar yoki filtrlarning solishtirma chang sig'imi;
- tozalanadigan gaz bo'yicha unumdorligi;
- solishtirma energiya sarfi.

Havo tozalashning umumiy samaradorligi quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$\eta = \frac{S_k - S_{ch}}{S_k},$$

bunda S_k , S_{ch} - mos ravishda changtutqich yoki filtrlarning tozalamasdan oldin kirayotgan va tozalangandan keyin chiqayotgan gazlardagi chang-

ning (aralashma) massalik konsentratsiyasi. Changtutqich yoki filtrlarning ketma-ket bog'langan tizimi uchun umumiy samaradorlik:

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) * (1 - \eta_2) * \dots * (1 - \eta_n),$$

bunda η_1, η_2, η_n - birinchi, ikkinchi va n - qurilma yoki filtrlarning tozalash umumiy samaradorligi.

Havo tozalashning fraksion samaradorligi quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:

$$\eta_i = \frac{C_{ki} - C_{qi}}{C_{ki}},$$

bunda C, S_{chi} - mos ravishda changtutqich yoki filtrlarning tozalamasdan oldin kirayotgan va tozalangandan keyin chiqayotgan gazlardagi chang (aralashma) i - fraksiyalari massalik konsentratsiyasi.

Changtutgichdan chang zarrachalarning o'tib ketish koeffitsiyenti K :

$$K = \frac{C_v}{C_k},$$

Changtutgichlarning gidravlik qarshiligi R qurilmalarning kirish va chiqishida havo oqimi bosimlarining ayirmasi yoki eksperimental asosida, yoki ushbu tenglama orqali hisoblanadi:

$$P = P_k - P_v = \frac{\rho w^2}{2},$$

bunda R_k, R_{ch} - mos ravishda qurilmaning kirish va chiqishda havo oqimi bosimlari; ρ - changtutgich qurilmasining hisoblash kesimida changli havoning zichligi va tezligi.

3.5. Atmosfera havosini tozalash usullari

Atmosfera havosiga chang asosan ikki yo'l bilan tushadi - tabiiy jarayonlar natijasida va insonlarni ishlab chiqarish faoliyatlari natijasida. Tabiiy jarayonlarga - vulqonlarning otilishi, o'rmon yong'inlari, kosmik changning yog'ilishi va h.k.

Sanoat korxonalaridan Atmosferaga tashlanayotgan changlar turli shaklga, o'lchamga, zichlikka ega bo'lganligi uchun, ularni turli usullar yordamida tozalab olinadi.

Havoni changdan tozalashning quyidagi usullari mavjuddir:

- 1) gravitatsion usuli
- 2) quruq inersion va markazdan qochma kuch asosida tozalash usuli
- 3) namlash usuli
- 4) filtrlash usuli
- 5) elektrostatik usuli
- 6) tovush va ultratovush yordamida koagullash usuli.

1. Gravitatsion usul bilan changni tozalash uchun cho'ktirish (gravitatsion) kameralaridan foydalaniladi. Ushbu moslama yordamida o'lchami 50 dan 500 mkm.gacha bo'lgan chang zarrachalarini tozalab olinadi. Moslama tuzilishi juda oddiy bo'lib, lekin mayda chang zarrachalarini tozalay olmaydi.
2. Inersion chang tutgich moslamalari mayda chang zarrachali havoni to'siqlarga kelib urilishi yoki yo'nalishini keskin o'zgarishi hisobiga tozalanishiga asoslanib ishlaydi. Ushbu moslamalarning samaradorligi 65 - 80% gacha, o'lchamlari 45 mkm. bo'lgan chang zarrachalari tozalashga mo'ljallangandir. Markazdan qochma kuch asosida changni tozalash siklonlarda olib boriladi: siklonlar yordamida changning o'lchamlari 4-5 mkm bo'lgan zarrachalar ham tutib olinadi va ularning samaradorligi 98 % gachadir.
3. Namlash usuli bilan changni tozalash moslamalari bir vaqtning o'zida havoni ham changdan ham zaharli gazlardan tozalash imkonini beradi. Namlash usuli bilan havoni tozalash moslamalari-"yuvuvchi minora" deb ataladi.

Havoni gazdan va changlardan ho'llash usuli bilan tozalovchi jihozlarga gaz-yuvgichlar (tekis, nasadkali, tarekali), markazdan qochma kuch va urilish inyeksiya kuchi ta'sirida ishlovchi (rotasiklonlar) tezlikli gazyuvgichli (Benturi naychasi) misol bo'la oladi.

Ushbu moslamalarning hammasi suyuqlik tomchilari yoki suyuqlik plenkasida gaz va changni yutilishiga asoslanib ishlaydi. Ularni kontakt yuzasini oshirish maqsadida suyuqlik va gaz qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanib suyuqlik yuqoridan purkaladi.

Namlash usuli bilan chang yutish samaradorligi asosan changning qo'llanish xususiyatiga bog'liqdir. Uning tozalash samaradorligi 75-85 % ni tashkil qiladi.

Namlash usuli bilan chang yutuvchi jihozlar quyidagi kamchiliklarga egadir: yuvib olingan changni suvdan ajratib olishning qiyinligi; chang bilan birga gazlarni ham yutilishi natijasida kislota yoki ishqor hosil bo'lib, jihoz devorlarini korroziyalanishi.

4. Filtrlash usuli.

Ushbu usul changli havoni govakli to'siqlar orqali o'tkazilganda changni ushlab qolishiga asoslangandir. Filtrllovchi to'siqlar 2 turga bo'linadi:

- 1) donali qatlamli filtrlar (koks, qum, shag'al, qipiq va h.k.) yirik dispers zarrachalarni tutib qoladilar.
- 2) matoli filtrlar (qog'oz, namat, tolali shisha, ip va sun'iy tolali matolar va h.k.) mayda chang zarrachalarini tutib oladilar. Filtrlar juda oddiy tuzilishiga egadir.

Lekin filtrlovchi matolarni vaqti-vaqti bilan silkitish yo'li bilan tozalab turish zarur. Shuning uchun ular tez ishdan chiqadilar.

5. Havoni changdan elektrofiltirlarda tozalash.

Ushbu moslamalarda chang zarrachalari elektr kuchi ta'sirida tozalanadi va ular quyidagi tuzilishga egadirlar:

1 - yoy hosil qiluvchi elektrod

2 - cho'ktiruvchi elektrod

Elektrodlarga elektr toki berilganda, gaz molekulalari ionlanadi. Ionlar esa o'z navbatida chang zarrachasi yuzasida adsorbsiyalanadi va elektr maydoni ta'sirida cho'ktiruvchi elektrodga qarab yo'nalib, elektrodga cho'kadi. Vaqti-vaqti bilan elektrod usti chang qavatidan tozalab turilishi kerak. Tuzilishi jihatidan elektrofiltirlar plastinkali va naychasimon shakl-larda bo'ladi. Demak, ushbu moslama yordamida asosan metall changlari tutib olinadi.

6. Tovush va ultra tovush yordamida changni tozalash.

Ushbu moslamalar siklon va filtrlarni samaradorligini oshirish maqsadida qo'llaniladi va ular quyidagi tuzilishga egadir:

1 - jihoz qobig'i; 2 - akustik sipena; 3 - suvli idish.

Sipena yordamida jihozga tovush yoki ultra tovush bepiladi. Hatijada chang zarrachalari tebranma harakatga keltiriladi. Suv yordamida ma'lum namlik hosil qilinganligi tufayli qo'llangan chang zarrachalari o'zapo yiriklashib - koagullanib cho'ka boshlaydi. Ushbu jihozlar asosan qurum, tuman va h.k.larni tutib qoladi.

Atmosfera havosini zaharli gazlardan tozalash jarayoni asosan gazlarni suyuqlik va qattiq jism chegara sirtlarida boruvchi kimyoviy o'zgarishlar hisobiga olib boriladi. Zaharli gaz moddalarning fizik-kimyoviy xossalari, ularni ajratib olinish sharoitlariga binoan ularni tozalash uchun aksariyat hollarda quyidagi usullar qo'llaniladi:

1. Adsorbsiya
2. Absorbsiya
3. Katalitik
4. Termik

Absorbsiya va adsorbsiya usullarning afzalligi shundan iboratki ular gazlarni ajratib olib, qaytadan foydalanish (regeneratsiya qilish) imkonini beradilar. Shuning uchun ularni Regenerativ usullar deb ham ataladi.

Katalitik va termik usullari esa zaharli gazlar murakkab aralashma holida bo'lganda va ular tapkibiga kirgan gazlar o'ta zaharli bo'lib, xalq xo'jaligida ushbu gazlarga ehtiyoj yo'q bo'lgan hollarda qo'llaniladi. Bu usullar gazlar strukturasi parchalash hisobiga ularning zaharlilik darajasini kamaytiradi, murakkab birikmalarni oddiy modda holigacha parchalaydi. Shuning uchun ushbu usullarni destruktiv usullar deb ataladi.

Absorbsiya usuli bilan havoni tozalash

Suyuqlikda gaz yoki suyuqlik bug'larini tanlanib yutilishi jarayoniga - Absorbsiya deb ataladi. Absorbsiya jarayoni olib boriladigan jihozlar absorbuierlar deb ataladi, va ular tuzilishi jihatidan quyidagi turlarga bo'linadi:

- a) sirt yuzasida yutilish jarayoni boradigan absorbuierlar
- b) nasadkali absorbuierlar
- c) barbotajli absorbuierlar
- a) Sirt yuzasida yutilish jarayoni boradigan absorbuierlar juda oddiy tuzilishga egadir va suvda yaxshi eriydigan gazlarni tozalash uchun qo'llaniladi. Yutuvchi suyuqlik sifatida ko'pincha suv, monoetanol - va dietanolamin ammiakli suv ishlatiladi.

Ushbu moslamaning kamchiligi shundan iboratki yutiluvchi gazlar faqat suyuqlik yuzasi bilan kontaktlashgan sirtidagina yutiladi. Shuning uchun uning samaradorligi ancha pastdir. Shuningdek bu moslamalarda suyuqlikda yaxshi eriydigan gazlar yutiladi.

- b) Nasadkali (to'ldirgichli) absorbentlar.

Suyuqlikda gazlarni yutilish samarasini hamda ularning kontaktlashish yuzasini oshirish maqsadida suyuqlik va gazlarning qarama-qarshi yo'nalishda harakatlantirib, ularning yiliga «Rachig xalqalari»dan iborat nasadkalar (to'ldirgichlar) qo'yilgandir. Natijada ushbu moslamaning samaradorligi ancha oshirildi. To'ldirgichli (nasadkali) absorbentlar SO_2 , SO_2 , SO , S_2 , gazlarni yutib olish uchun qo'llaniladi.

Suyuqlik va gaz uzoq vaqt kontaktlashib turishi hisobiga tozalash samarasi 92-98% ga tengdir. Kamchiliklarga esa jihozning tuzilishi murakkabligi, korrozion yemirilishdir. Havoni zaharli gazlardan tozalash uchun yana xemosorbsiya jarayoni ham qo'llaniladi. Masalan azot oksidlari ishqorlar yordamida 2 bosqichli xemosorbsiya jarayoni hisobiga tozalanadi:

1. Avval azot oksidlari suvda erib kislota hosil qiladi:



2. Hosil bo'lgan kislotalarni ishqorlar yordamida neytrallanadi:



Gazlarni qattiq jism yuzasida yutilish jarayoniga -adsorbsiya deb ataladi. Yutuvchi modda sifatida yuqori g'ovaklikka ega bo'lgan qattiq jismlar qo'llaniladi; aktivlangan ko'mir, silikagel, alyumogel, sun'iy seolitlar, glinozem, bentonit. Masalan 1 g. aktivlangan ko'mir 1000 m³ gacha solishtirma yuzaga ega bo'lishi mumkin. Gaz aralashmalarini asosan davriy ravishda ishlaydigan adsorbuerlarga yutib olinadi.

Tozalanayotgan havo yuqoridan yo'naltirilib adsorbent qavatidan o'tish vaqtida zaharli gazlardan tozalanib pastdan chiqib ketadi. Adsorbent to'liq to'yingandan so'ng, desorbsiya - (ya'ni yutilgan gazlardan tozalash) qilinib

yana keyingi gazlarni yutib olish uchun foydalaniladi. Desorbsiya - asosan issiq bug' yordamida amalga oshiriladi. Ushbu jihozlarning kamchiligi - ularni davriy ravishda ishlashidir.

Ana shu davriyligini yo'qotish maqsadida ko'pincha Adsorbentlarni «qaynab turgan qavatli» uzluksiz ravishda ishlovchi quyidagi moslamadan foydalaniladi.

- 1-adsorbuer. 2-desorbuer.
3-qaynab turuvchi Adsorbent qavati.

Gazlarni katalitik tozalash usuli

Ushbu usulda katalizatorlar yordamida zaharli gaz moddalari oddiy modda ya'ni zaharlilik darajasi kam holga aylantirib yuboriladi. Katalitik usulda zaharli modda katalizatorlar ta'siri ostida boshqa modda bilan o'zaro ta'sirlashadi. Katalizatorlar qiyin boradigan oksidlanish va qaytarilish jarayonini tezlashtirib beradi. Masalan havo metanoldan quyidagicha tozalanishi mumkin:



Katalizatorlar sifatida metallar yoki ularning oksidlari, tuzlari -. Ko'pincha platina, palladiy va boshqa platina gruppasidagi metallar, shuningdek temir, xrom, kobalt, nikel, vanadiy, mis, molibden ishlatiladi.

Gazlarni termik tozalash usuli

Sanoat korxonalarida hosil bo'layotgan zaharli gazlarni yuqori temperaturada yoqish (termik neytrallash) keng tarqalgan usullardandir. Yoqish jarayonini (oksidlash reaksiyasi) olib borish uchun juda yuqori (900-1000°S) temperatura zarurdir, natijada oksidlash jarayonini borishi hisobiga gazlar zararsizlantiriladi. Texnologik gazlarni zararsizlantirish uchun qo'llaniladigan moslama tabiiy gazni yoqishga mo'ljallangandir.

Savollar:

1. Atmosfera havosini tarkibida qanday gazlar mavjud?
2. Atmosferaning vertikal tuzilishi qanday?
3. Atmosferaning ifloslanishi nechta turga bo'linadi?
4. Atmosferaning ifloslanishi qanday oqibatlarga olib keladi?
5. Atmosfera havosini ifloslanishdan qanday usullar bilan muhofaza qilish mumkin?
6. Chang tutgichlarning qanday turlari ma'lum?
7. Havoni changdan qanday usullar bilan tozalash mumkin?
8. Atmosfera havosini zaharli gazlardan tozalashni qanday usullari mavjud?

4-BOB. LITOSFERA VA TUPROQ QATLAMI

4.1. Litosfera tushunchasi

Litosfera - yer sharining tashqi qattiq qobig'i, grek tilida «tosh o'ram» ma'nosini anglatadi. Yerning qattiq qobig'ining qalinligi okean tubida 5-7 km, quruqlikda 30-40 km va tog'li o'lkalarda 70-80 km gacha boradi va yer massasining 1%ni tashkil qiladi. U cho'kindi, metamorfik va magmatik tog' jinslaridan tashkil topgan bo'lib, quyidagi sakkizta element - kislorod, vodorod, alyuminiy, temir, magniy, kal'siy, natriy - yer qattiq qobig'ining 99,5 foizini hosil qiladi.

Yer qattiq qobig'i kontinentlarda uch qatlamli: cho'kindi, uning ostida granit va granit ostida esa bazalt qatlami joylashgan bo'ladi. Okean ostida yerning qobig'i ikki qatlamli - cho'kindi va uning ostida bazalt qatlami joylashgan xolos.

Litosferaning asosiy qismi magmatik jinslardan iborat bo'lib, ular orasida kontinentlarda granit va granitoidlar, okeanlarda esa - bazaltlar ko'p uchraydi.

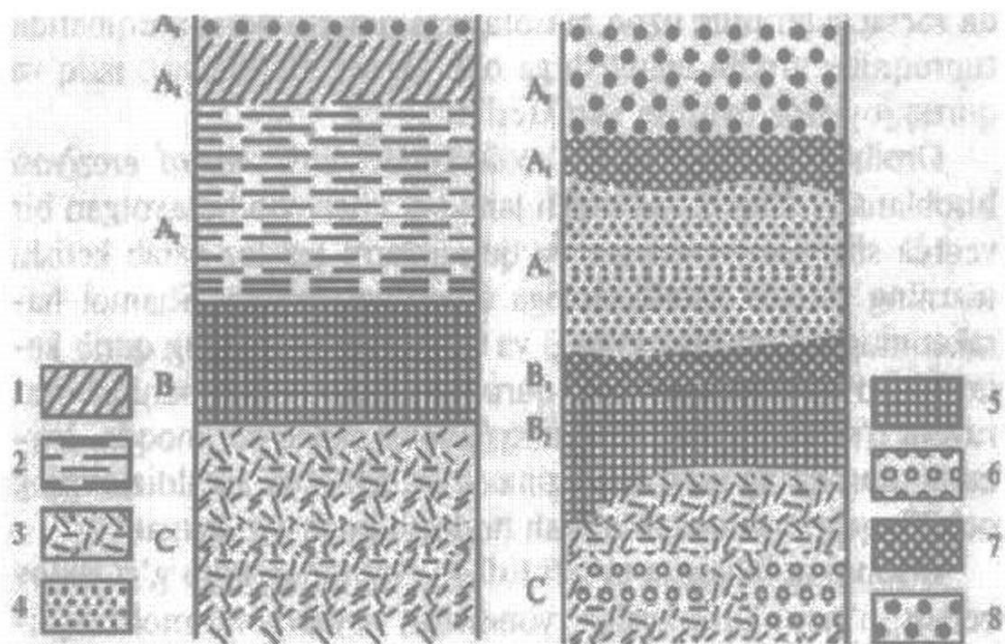
Litosfera chegarasida davriy ekologik jarayonlar sodir bo'lgan va sodir bo'laveradi (ko'chish, sel, ko'chki), ular sayyoramizda ekologik vaziyatni shakllantirish uchun katta ahamiyatga ega, ba'zida esa global ekologik halokatlarga ham olib keladi.

Geografik usullar bilan aniqlangan litosferaning qalinligi o'ta murakkab va yerning mantiya va yadrosiga o'xshab uning tuzilishi yetarli darajada o'rganilmagan.

Litosfera sathidan insoniyatning yashashi uchun zarur bo'lgan qishloq xo'jalik mahsulotlari (inshootlar qurishda foydalanishdan tashqari) va qazilma boyliklar qazib olishda foydalaniladi.

4.2. Tuproq qatlami

Tirik moddalar, o'simlik, hayvon, mikroorganizmlar faoliyati natijasida tarkib topgan bo'lib, u inson hayoti uchun beqiyos ahamiyatga ega. Organizm va mikroorganizmlarning asosiy massasi litosferada bir necha metr-dan chuqur bo'lmagan tuproq qatlamlarida uchraydi. Tuproqlar mineral zarrachalar aralashmasi (tog' jinslarining yemirilishi mahsulotlari) va organik moddalardan (biotalar hayot faoliyati mahsulotlari) iborat tizim (qattiq zarrachalar, suv va gazlar) hisoblanadi. Tuproq qatlami suv, moddalar, karbonat angidrid gazlari aylanma harakatida muhim rol o'ynaydi.



Tuproq qatlaminig tasviri.

Tuproqning hosil bo'lishi. Tuproq- quruqlikning tirik organizmlar va iqlim ta'sirida ona jinsdan hosil bo'lgan g'ovak yuza qismi. Tuproq tarkibi juda murakkab bo'lib, u mineral jinslar (qum, cho'kma, loyqa), detrit (organik qoldiqlar) va xilma-xil tirik organizmlardan iborat.

Tuproq - mineral moddalar, detrit va tuproq organizmlarining o'zaro dinamik ta'siri natijasida hosil bo'lgan biokos sistema hisoblanadi. Tuproq hosil bo'lishi, tog' jinslarining iqlim (harorat, suv) ta'sirida yemirilishi, cho'kma chang zarralarining shamol, suv bilan kelib qolishidan boshlanadi. Bu substratga mikroorganizmlar, lishayniklar, mayda suv o'tlari, mikroskopik hayvonlar tushib qolishi bilan sodda ekotizim shakllanadi. Asta-sekin boshqa o'simliklar va hayvonlar kirib kelishi bilan ekotizim murakkablashib, uning anorganik va organik tarkibi o'rtasida xilma-xil bog'lanishlar paydo bo'lishi natijasida tuproq hosil bo'ladi. Tuproqning xususiyatlari uni hosil qilgan ona jins va iqlim sharoitiga bog'liq bo'ladi. Uning tarkibiy qismlari, iqlim va o'simlik qoplami o'rtasida mutanosiblik tarkib topishi bilan tuproq hosil bo'lishi jarayonlari ham poyoniga yetadi. Tuproqning shakllanish jarayoni ekotizimlarning suksession o'zgarishiga o'xshaydi.

Tuproqning tarkibi. Tuproq xuddi tirik organizmga o'xshash. Unda har xil murakkab jarayonlar sodir bo'lib turadi. Uning yuza qismi, odatda ko'p miqdorda o'simlik va hayvonlar qoldig'idan hamda turli xil organizmlardan iborat. Bu organizmlar tuproqdagi organik qoldiqlarni parchalab, gumus hosil qiladi. Tuproqning unumdorligi gumus miqdoriga bog'liq.

Tuproqning asosiy ekologik funksiyalari

Biogeotsenotik	Litosferali	Atmogidrosferali	Umumbiosferali va noosferali
Yashash muhiti, tirik organizmlarning mexanik tayanchi, urug'lar deposi	Litosferani yuqori qatlamlarining biokimyoviy qayta o'zgartirilishi	Yer usti suvlarining grunt suvlariga transformatsiya qilinishi	Yashash muhiti, qu-ruqlikni tirik orga-nizmlarini modda manbai, biologik evolyutsiya omili
Energiya, namlik ta'minlash elementlarini deposi va manbai	Mineral va tog' jinslarining paydo bo'lish moddalari manbai	Daryo suv oqimini boshqaruvchi, suv havzalarining bio-ozuqa omili	Biosferaning normal funksiyasi sharoiti, planetar bog'lanish tuguni
Biogeotsenozni tarkibini, strukturasini va dinamikasini regulatsiyasi	Akkumulyatsiya qilingan quyosh energiyasini litosferaning chuqur qatlamlariga uzatish	Quyosh radiatsiyasining yutilishi va qaytarilishi	Qishloq xo'jalik va o'rmon xo'jalik mahsulotlarini qayta tiklanishini ta'minlash
Biogeotsenozni ener-giyasini va modda-larni akkumulyatsiya va trans formatsiya qilish	Litosferani haddan tashqari eroziyadan muhofaza qilish va uni normal ri vojlanishini sharti	Atmosferani tarkibini, gaz rejimini va namligini aylanishini boshqarish	Energetik resurslar va foydali qazilmalarning shakllanish omili
Tuproq unumdorligi		Atmosferani qattiq moddalari va mikroorganizmlari manbai	Aholi yashash, sano-at va yo'l qurilish joyi hamda rekreatsi-on funksiyasi

Tuproqda juda ko'p tirik organizmlar: baktteriyalar, zamburug'lar, suv o'tlari, bir hujayrali hayvonlar, yomg'ir chuvalchaglari, hashoratlar va ularning lichinkalari hamda boshqa hayvonlar yashaydi. Ular o'zaro dinamik bog'langan murakkab detrit to'rini hosil qiladi. Bu organizmlar tuproqning shakllanishi, uning fizik va kimyoviy xususiyatlarining o'zgarishida juda muhim ahamiyatga ega.

O'simliklar zarur mineral moddalarni suvda erigan holda tuproqdan olib, o'z tanasini tiklaydi. Ular qoldig'ini tuproq organizmlari parchalaganida mineral moddalar yana tuproqqa tushadi. Bu moddalarni o'simliklar yana qaytadan o'zlashtiradi. Shunday qilib, tabiiy sharoitda tuproqda moddalar almashinuvi jarayoni to'xtovsiz sodir bo'lib turadi.

Agrosenozlarda qishloq xo'jalik ekinlari hosilining ko'p qismini odam yig'ishtirib olgani tufayli tuproqda moddalar aylanish jarayoni buziladi.

O'simlik o'sishi uchun zarur bo'lgan mineral elementlar kamayib, tuproq kam hosil beradi. Bunday holat yuz bermasligi uchun tuproqqa mineral va organik o'g'it solinadi.

4.3. Tuproqlar va ularning biosfera hamda inson hayotida tutgan o'rni

Sayyoramizning atigi 149 mln. km² maydoni quruqlik bo'lib, shunday 19 mln. km² yoki 13% yerlar insonlar foydalanishi uchun yaroqli hisoblanadi.

Tuproqning o'simlik va organizmlarni optimal yashash sharoitlari bilan ta'minlay olish xususiyati **tuproq unumdorligi** deyiladi. Tuproqlarning tabiat va inson hayotidagi ahamiyati aynan shu xususiyat bilan bog'liqdir. Unumdorlik tuproqning fizik, kimyoviy, agronomik, biologik xossalari va ekologik holati bilan uzviy bog'liq bo'lgan integral xususiyat hisoblanadi. Shuning uchun tuproq unumdorligini belgilovchi omil xossalarning soni bir necha o'ntaga yetadi. Bular qatoriga tuproqdagi gumus miqdori va sifati, namlik miqdori va holati, ozuqa moddalarining turi, miqdori va o'zlashuvchanligi, tuproq havosi, harorati, zichligi, g'ovakligi, turli moddalar bilan ifloslanganligi, mikrobiologik holati kabi xossalarni kiritish mumkin.

Tabiiy jarayonlarda va inson hayotida tuproqlarni o'rni beqiyosdir. U potensial Energiyani, namlikni, ozuqa moddalarni to'plash, o'simliklar va boshqa ko'plab organizmlarni zarur hayotiy sharoitlar bilan ta'minlash kabi muhim xususiyatlarga ega.

Tuproq iqtisodiy, hayotiy va ekologik ahamiyatiga ko'ra almashtirib bo'lmaydigan tabiiy resursdir. Hozircha amaliyotda o'simliklarni gidropon, aeropon, plastopon kabi tuproqsiz o'stirish usullari mavjud bo'lsa-da, ilmfan tabiiy tuproq o'rniga sun'iyini taklif qilishga qodir emas. Shuning uchun tuproqlarni muhofazalash va ulardan oqilona foydalanish eng dolzarb ekologik masalalardan biri hisoblanadi. Ekologik nuqtai nazardan tuproq tugaydigan qayta tiklanadigan resurslar guruhiga mansub, ya'ni tegishli qulay sharoit yaratilsa tuproqlardan foydalanish imkoniyati cheksizdir.

Respublikamizning umumiy maydoni 44,7 mln. Gektar bo'lib, shundan 31 mln. Gektari agrar sohada foydalaniladi. Ammo, ularning asosiy qismi (26,5 mln. Gektar) cho'l-sahro (adir) mintaqalarda joylashgan unumdorligi past, suv bilan kam ta'minlangan, intensive dehqonchilik uchun noqulay yerlardan iborat. Shuning uchun ulardan hozirda asosan mahalliy yaylov sifatida foydalaniladi xolos. 13,7 mln. Gektar maydon esa baland tog'liklar, suvliklar bilan band bo'lgan va boshqa shu kabi dehqonchilik uchun yaroqsiz yerlar hisoblanadi.

Qishloq xo'jalikda foydalanilayotgan yerlarning atigi 4,5 mln. Gektari sug'oriladigan yerlar bo'lib, shundan 4,2 mln. Gektari sug'oriladigan haydalma yerlar hisoblanadi va mana shu maydonda yalpi qishloq xo'jalik mahsulotlarining 97% yetishtiriladi.

O'zbekiston hududining iqlimi, relyefi, litologik va gidrologik sharoitlari o'simlik va hayvonotlarining turli-tumanligi turli xildagi (tip)

tuproqlarni hosil bo'lishiga olib keladi. Cho'l-sahro mintaqalardagi tuproqlarning ko'p qismi sur-qo'ng'ir tusli va qumli tuproqlardan hamda qumli-cho'l, sho'rhok va taqir tuproqlardan tashkil topgan. Tog' oldi tekisliklari va adirlik mintaqalarda asosan bo'z tuproqlar tarqalgan. Tog'li mintaqalarda esa jigarrang, qo'ng'ir va o'rmon tuproqlari uchraydi. Bundan tashqari, daryo vodiylarida va boshqa sernam hududlarida gidromorf tipdagi o'tloqi, allyuvial tuproqlar tarqalgan.

Respublikamizning yer resurslariga oid yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, bizning sharoitda yerlarni muhofazalash va ulardan oqilona foydalanish favqulodda sotsial- iqtisodiy va ekologik ahamiyatga molik muhim masalalardan biridir.

4.4. Tuproqlarga antropogen ta'sir va uning ekologik oqibatlari

Tuproq ma'lum darajada barqaror o'ziga xos tizim hisoblanadi, ammo u surunkali va kuchli antropogen ta'sirga juda sezgir bo'ladi. Inson tuproqqa undan foydalanish, ya'ni haydash, ekin ekish, sug'orish, hayvonlarni boqish, texnik vositalarni qo'llash, mineral o'g'itlar va pestisidlarni qo'llash jarayonlarida tazyiq o'tkazadi.

Hozirgi paytdagi yer resurslari bilan bog'liq ekologik muammolarning negizida oziq-ovqat mahsulotlari va qishloq xo'jaligi xomashyolari miqdorini aholi jon boshiga nisbatan kamayib ketayotganligi va tuproqlarning ekologik holatini yomonlashib borayotganligi yotadi.

Bunday salbiy jarayonlarning bosh sababchisi tuproqlar degradatsiyasining kuchayishi va dehqonchilik yerlari maydonini qisqarib borishidir.

Tuproqlar degradatsiyasi deyilganda tuproqlarni eroziya hamda deflasiyaga uchrashi, ikkilamchi sho'rlanishi, ifloslanishi, qashshoqlashuvi, botqoqlanishi, zaharlanishi kabi salbiy antropogen ta'sirlar natijasida xususiyatlarini yomonlashuvi va uning oqibatida unumdorligini keskin pasayib ketishi tushuniladi va iqtisodiy jihatdan xavfli bo'lgan kompleks jarayonlar tushuniladi. Demak, degradatsiya ekologik va iqtisodiy jihatdan xavfli bo'lgan kompleks jarayondir.

Hozirgi davrda dunyo bo'yicha degradatsiya va boshqa sabablar oqibatida yiliga 7 mln.gektar haydalma yer yo'qotilmoqda. Bundan tashqari yiliga millionlab gektar yaroqli unumdor yerlar sanoat korxonalari, suv omborlari, konlar, yo'llar, quvurlar o'tkazish, elektr va aloqa tarmoqlari, aerodromlar, aholi punktlari qurilishi kabi nodehqonchilik maqsadlarga ajratilmoqda. BMT ma'lumotlariga ko'ra dunyoda faqat shahar va yo'llar qurilishi uchun yiliga 300 ming gektar haydalma yerdan foydalaniladi.

Tuproqlarni eng ko'p ifloslaydigan soha agrar soha hisoblanadi, chunki bu sohaning asosiy ishlab chiqarish vositasi va predmeti millionlab gektar

yer maydonlaridir. Bu sohada tuproqlarning ifloslanishi quyidagi uch jarayonda; mineral va organik o'g'itlarni qo'llash, pestisidlardan foydalanish va chorvachilikda yuz beradi.

Hozirgi paytda dunyoning ko'p mamlakatlarida dehqonchilikdan olinayotgan hosilning 40-60% i, ba'zi hollarda 70 % gachasi turli kimyoviy vositalarni, ya'ni mineral o'g'itlar va pestisidlarni qo'llash tufayli olinmoqda. Bu albatta, insoniyat taraqqiyotining zarur omillaridan biri hisoblansa-da, ulardan nooqilona foydalanish tuproq, suv, o'simlik va chorva mahsulotlarini ifloslanishi bilan bog'liq bo'lgan og'ir ekologik muammolarni keltirib chiqarmoqda.

Dunyo mintaqalarida yerlarning tanazzulga uchrash sabablari

Mintaqalar	O'rmon- larning qirg'ilishi	Yerlardan me'yordan ortiq foydalanish	Chorva mollarini rejasiz boqish	Qishloq xo'jaligi faoliyati natijasida	Industr- lashtirish
Dunyo bo'yicha	30 %	7 %	35 %	28 %	1 %
Yevropa	38 %	11 %	23 %	29 %	9 %
Afrika	14 %	13 %	49 %	24 %	0 %
Osiyo	40 %	6 %	26 %	27 %	1 %
Okeaniya	0 %	12 %	80 %	8 %	0 %
Shimoliy Amerika	0 %	4 %	30 %	66 %	0 %
Janubiy Amerika	41 %	5 %	28 %	26 %	0 %
Markaziy Amerika	22 %	18 %	15 %	45 %	0 %

Tuproq qatlamiga ekologik omillarning ta'siri natijasida tuproqni yemirilishi (eroziyasi), sho'rlanishi, botqoqlanishi, ifloslanishi, strukturasi buzilishi, unumdorligining pasayishi va boshqa hodisalar yuz beradi.

Tabiatda tuproqning quyidagi yemirilish turlari mavjud: shamol ta'sirida, suv oqimi ta'sirida (irrigatsion), texnikani ta'sirida yuz beradigan mexanik eroziya va yaylov eroziyasi.

Tuproqlarning ekologik holatini og'irlashtiruvchi jarayonlaridan yana biri sho'rlanishdir. **Sho'rlanish deb** tuproqning o'simliklar o'sadigan yuqori qatlamlarida (2 metr gacha) ekinlar va boshqa organizmlarga zararli bo'lgan oson eruvchan tuzlarning meyoridan ortiqcha to'planishiga aytiladi.

Tuproqning ikki xil sho'rlanishi mavjud: **birlamchi** sho'rlanish, ya'ni tuproq hosil qiluvchi tog' jinsi tarkibidagi tuzlar hisobiga va **ikkilamchi** sho'rlanish - qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish jarayonida yer osti suv sathining ko'tarilishi va uni bug'lanishi natijasida hamda sho'rxok suv bilan sug'orish natijasida yuz beradi.

Tuproqning **botqoqlanishi** asosan agrotexnika qoidalariga to'liq rioya qilinmasligi va zovurlarning yuqori samaradorlik bilan ishlamasligi natijasida yuz beradi.

Tuproqning **ifloslanishi** deganda tuproqda antropogen faoliyatlar tufayli turli yot modda va jinslarning, patogen organizmlar va oqova suvlarning qo'shilishi oqibatida uning xususiyatlarining yomonlashuvi, sifatining buzilishi va unumdorligining pasayib ketishi kabi kompleks salbiy jarayonlar tushuniladi. Bu jarayonlarining ekologik jihati shundaki, ifloslanish oqibatida tuproqlarning biosferadagi asosiy funksiyalari izdan chiqadi va bunday tuproqlar o'zi atrof-muhitni ifloslovchi manbaga aylanib qoladi.

Tuproqni ifloslantiruvchi eng xavfli modda simob hisoblanadi. Simob zaharli kimyoviy moddalar, sanoat korxonalari chiqindilari bilan birga tuproqqa tushadi. Tuproqning qo'rg'oshin bilan zaharlanishi ayniqsa ko'p uchraydi. Tahliliy ko'rsatkichlar natijasiga ko'ra 1 tonna qo'rg'oshin olinganda chiqindi bilan birga 25 kg qo'rg'oshin chiqarib tashlanadi. Qo'rg'oshin birikmalari benzinga ham qo'shiladi. Shuning uchun avtomagistrallar bo'ylab joylashgan hududlar tuproq'ida qo'rg'oshin ko'p bo'ladi. Yirik qora va rangli metallurgiya zavodlari yaqinidagi tuproqlar temir, mis, rux, marganets, nikel, alyuminiy va boshqa metallar bilan ifloslangan.

Radioaktiv elementlar atom bombasi portlashidan so'ng, sanoat korxonalari va ilmiy tadqiqot laboratoriyalarining suyuq chiqindilari bilan tuproqqa tushishi mumkin. Atom elektr stansiyalari, muzyoralar, suvosti kemalaridan e'tiborsizlik bilan foydalanish oqibatida yuz berishi mumkin bo'lgan halokatlar tuproqni uzoq vaqt davomida radioaktiv ifloslanishiga sabab bo'ladi. Radioaktiv moddalar tuproqdan o'simliklarga, ulardan odam hamda hayvonlar organizmiga o'tadi.

Tuproq kimyoviy tarkibining o'zgarishida qishloq xo'jaligida foydalaniladigan kimyoviy o'g'itlar, zararkunanda, kasalliklar va begona o'tlarga qarshi kurashda foydalaniladigan kimyoviy moddalar ham katta ahamiyatga ega. Zaharli moddalar tuproq, suv va suv tubidagi balchiqda to'planib boradi. Bu moddalar ekologik oziq zanjiri tarkibiga kirib, tuproqdan o'simlik va hayvonlarga, ulardan esa odam organizmiga o'tadi.

Tuproq eroziyasi. Eroziya-tuproqning unumdor yuza qatlamining buzilishi, suv va shamol ta'sirida yuvilishi yoki uchirib ketilishidan iborat. Eroziya tabiiy sharoitda juda sekin sodir bo'lib turadi. Bu jarayonga odamning aralashuvi esa tabiiy muvozanatning buzilishiga olib keladi. Ko'p hollarda odamning xo'jalik faoliyati tuproqning ifloslanishi, tarkibining o'zgarishi, hatto uni butunlay yo'q bo'lib ketishiga olib keladi.

Hozirgi davrda planetamizdagi har bir kishiga bir gektardan kamroq haydaladigan yer to'g'ri keladi. Lekin bu maydon ham odamning xo'jalik faoliyati tufayli tobora qisqarib bormoqda. Kon qazish, yo'l, sanoat korxonalari va shaharlar qurilishi tufayli juda ko'p unumdor tuproqlar yo'q bo'lib ketmoqda.

O'rmonlar kesilishi va tabiiy o'simlik qoplamlarining buzilishi, yerlardan agrotexnika qoidalariga rioya qilmasdan foydalanish tuproqning unumdor ustki qatlamining suv va shamol ta'sirida buzilishiga olib keladi. Tabiiy sharoitda tuproqning yuza qatlamining yuvilishi sekin boradi va tuproq unumdorligiga deyarli ta'sir etmaydi. Odamning xo'jalik faoliyati eroziya jarayonini tezlashtirishi mumkin.

Savollar:

1. Litosfera nima?
2. Yerning qattiq qobig'i qancha masofani tashkil qiladi?
3. Tuproq deb nimaga aytiladi?
4. Tuproq qatlami qanday tarkibdan iborat?
5. Tuproqning asosiy ekologik funksiyalari nimalardan iborat?
6. Tuproq unumdorligi deb nimaga aytiladi?
7. Tuproq ifloslanishi deb nimaga aytiladi?
8. Tuproq botqoqlanishi deb nimaga aytiladi?
9. Tuproqlar degradatsiyasi deb nimaga aytiladi?
10. Jarlanish deb nimaga aytiladi?
11. Sho'rlanish deb nimaga aytiladi?
12. Tuproqlarni biosferada va inson hayotida qanday ahamiyati bor?
13. Tuproqni muhofaza qilishni qanday usullari ma'lum?
14. Yerlarning tanazzulga uchrash sabablari nimada?

5-BOB. GIDROSFERA

5.1. Gidrosfera. Suvning muhim xususiyatlari

Yerning suyuq qobig'i - biosferaning eng muhim tarkibiy qismi, tirik organizmlar hayot kechirishi uchun zarur bo'lgan eng muhim omil hisoblanadi. Suvning asosiy qismi (95%) dunyo okeanida saqlanadi. Okeanlar yer yuzasining 70% ini tashkil etadi. Ulardagi suv zaxirasi 1300 mln. kub kilometrni, ko'l va daryolarda esa 0,182 mln kub kilometrni tashkil etadi. Yer sirtining okeanlar va dengizlar suvlari bilan qoplangan yuzasi umumiy nom bilan **Dunyo okeani** deb ataladi. U planetamizning suv qobiqi bo'lgan gidrosferaning ajralmas va asosiy qismidir.

Gidrosfera - o'zida okean, daryo, ko'l, dengiz, ko'lmaklar, botqoqliklar, yer osti suvlari, muzliklar va suv bug'ini mujassamlashtirgan, atmosfera va litosfera qobiqlari orasida joylashgan yerning suv qatlamidir. Suvning davriy aylanishi yopiq jarayon bo'lib, gidrosferaning barcha qismlarini qamrab oladi. Suv almashinmaydigan tabiiy resursdir. Suvsiz Yerning hayot shakli mavjud bo'lmaydi. Suvdan foydalanishning ikki usuli mavjud: suvdan foydalanish va suvni iste'mol qilish. Suvdan foydalanish - bu suv havzalaridan (daryo, dengiz va boshqalar) suvning ma'lum qismini ajratmasdan turib foydalanishdir. Suv iste'molida esa suv obyektlaridan suv ajratib olinib ishlatiladi.

Gidrosfera qismlar	Suv hajmi h 103 k m3	Umumiy hajmga nisbatan % hisobida	Chuchuk suvlar hajmiga nisb.% hisobida
Dunyo okeani	1370323	93,93	-
Yer osti suvlari (chuqur qatlamlarining sho'r suvlari)	60000	4,12	-
Chuchuk yer osti suvlari (faol yangilanuvchi zona)	4000	0,27	14,1
Muzliklar	24000	1,65	84,6
Ko'llar	278	0,019	0,97
Tuproq namligi	83	0,006	0,28
Atmosfera suv bug'lari	14	0,001	0,05
Daryolar	1,2	10,000	0,004
J A M I	458699	99,9961	100,0

Yerdagi suvning umumiy miqdorini faqatgina 35 mln. K m3 yoki 2,5% qismigina insoniyatni qiziqtiradigan chuchuk suvlar miqdoriga to'g'ri keladi. Lekin uning ko'p qismi yetib borish qiyin bo'lgan hududlarda joylashgan. Chuchuk suvning deyarli 70% i Arktika va Antarktika muzliklarida, shuningdek turli qit'alarda joylashgan abadiy tog' muzliklari ko'rinishida to'plangan. Daryo o'zanlarida o'rta hisobda bir vaqtning o'zida Yer chuchuk suvining 0,006% i dengizlarda esa 0,010% qism miqdori to'planadi.

Yer gidrosferasining turli qismlaridagi suv hajmi

Suv-tabiatning qimmatbaho resursi bo'lib, biosferani mavjudligini taminlovchi moddalar almashinish jarayonlarida o'ta muhim rol o'ynaydi. Suvning qudratli kuchi haqida akademik V.I.Vernadskiy shunday yozadi: «Suv bizning sayyoramizning shakllanishida hal qiluvchi rol o'ynagan. hech qanday tabiiy kuch o'z ta'siri bo'yicha eng asosiy, eng qudratli, geologik jarayonlarni tartibga solishda suv bilan bellasha olmaydi». Suv har doim va har vaqt biosferaning muhim qismini tashkil etib, insonlar yashash muhitini ajralmas qismi bo'lib qoladi. Atrof-muhitimizning mavjudligini ta'minlashda zaruriy vosita bo'lib, sayyoramizdagi butun tirik organismlarni, eng avvalo butun insoniyatni yashashi uchun sharoit yaratadi. Shuning uchun ham suvga «Yerning qon tomir tizimi» deb ta'rif berilishi bejiz emas.

Sayyoramizda o'simliklar va hayvonot dunyosini tarqalishi va ularni yashashi uchun zarur sharoitning mavjudligi albatta suv bilan bog'liq. Qayerda suv ziyoda bo'lsa, u yerda tirik mavjudot gullab yashnaydi va ko'payadi, aksincha suv kam yoki umuman yo'q bo'lsa, hayotning o'zi ham bo'lmaydi. Suv insoniyatning madaniy hayotini shakllanishi va taraqqiy etishida sayyoramizdagi boshqa tabiiy resurslarga nisbatan sezilarli rol o'ynaydi. Suvning sanoat va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati beqiyosdir. Uning maishiy ehtiyojlarini qondirish uchun zarur vosita ekanligi hech kimga sir emas. Suv inson organizmi, barcha o'simlik va hayvonlar tarkibini tashkil qiladi. Ko'plab tirik mavjudotlar uchun yashash muhiti vazifasini bajaradi.

Suv-shubhasiz fotosintez jarayonining vositachisidir. U yuqori dielektrik o'tkazuvchanlikka egaligi tufayli deyarli barcha moddalarni o'ziga biriktira oladi va ushlab qoladi. U a'lo darajali issiqlik tashuvchi va sovutgich hamdir. Suv o'zining yuqori sirt tarangligiga ega bo'lgan sifati bilan tuproq kapillyarlari bo'ylab yuqoriga ko'tarilishga qodir.

Suv yuqori issiqlik sig'imiga va past issiqlik o'tkazuvchanlik xususiyatiga egaligi bilan fasl va ob-havoga katta ta'sir ko'rsatadi. Quyoshdan keladigan issiqlikni o'zida yutib yillik va sutkalik harorat o'zgarishlarini tartibga solib turadi.

Suv-arzon elektr energiya manbaidir. Dengizlar, daryolar va boshqa bir qator suv havzalari suv yo'llari vazifasini bajaradi, aholini baliq va boshqa mahsulotlar bilan ta'minlaydi. Sanoat korxonalarida juda ko'p suv sarf etiladi, masalan, 1 tonna po'lat ishlab chiqarish uchun-4000, sintetik benzin olish uchun-50-90, sirka ishlab chiqarish uchun -100, sodalar olish uchun-300, tabiiy shoyi ishlab chiqarish uchun-400, nitrosellyo'lozalar ishlab chiqarish uchun-750, qog'oz ishlab chiqarish uchun-1000 m³ suv sarflanadi.

Suvda ko'p miqdorda kislorod va karbonat angidrid gazlari erigan bo'ladi. Suvda erigan karbonat angidrid miqdori atmosferadagiga nisbatan 60 marta ko'p bo'ladi. Kislorod suvdagi organizmlarning nafas olishi uchun zarur. Karbonat angidrid gazi esa suv o'tlarining fotosintez jarayonida ishtirok etadi. Suvda erigan kislorod va karbonat angidrid miqdori suv haroratiga va undagi tirik organizmlar tarkibiga bog'liq. Odatda bir muncha sovuq suvlar kislorodga boy bo'ladi.

Gidrosfera litosfera rivojlanayotgan geologik davrda undan juda ko'p miqdorda suv bug'lari ajralib chiqishi natijasida hosil bo'lgan.

Suv eng muhim to'rtta ekologik vazifalarni bajaradi:

- a) iste'mol uchun eng muhim tabiiy resurs va mineral xomashyo (insoniyat ko'mir va neftga qaraganda ming marta ko'p foydalanadi);
- b) Ekotizimda barcha jarayonlarning o'zaro aloqani amalga oshiradigan asosiy mexanizmi;
- c) global bioenergetik ekologik sikllarning asosiy agent-tarqatuvchisi;
- d) barcha tirik organizmlarning asosiy tarkibiy qismi.

Biosferaning dastlabki rivojlanish bosqichlarida ko'plab tirik organizmlar uchun suv tug'ilish va rivojlanish muhiti bo'lgan.

Yer yuzini shakllanishida, uning landshaftlari, ekzogen jarayonlarni rivojlanishida, yer tubidagi kimyoviy moddalarni ko'chirishda suv katta rol o'ynaydi.

Suv bug'lari atmosferada quyosh raditsiyasini filtrlash, yerda iqlimni shakllantirish, ekstremal haroratni mo'tadillashtiruvchi vazifasini bajaradi

Sayyoramizda suvlarning asosiy massasi Dunyo okeanining sho'r suvlariga to'g'ri keladi. Ushbu suvlarning o'rtacha sho'rliigi - 35% ni tashkil qiladi. Eng sho'r suv O'lik dengizda - 260%, qora dengizda - 18%, Boltiq dengizida esa - 7%.

Mutaxassislar okean suvlarining kimyoviy tarkibi inson qoni tarkibiga juda ham o'xshash, ularning tarkibida har xil nisbatda barcha ma'lum bo'lgan kimyoviy elementlar joylashgan deb hisoblaydilar. Kislorod, vodorod, xlor va natriy zarrachalari 95,5% ni tashkil etadi.

Yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi xilma-xil.

Sayyorada suv aylanishida okean suvlari asosiy rol o'ynaydi. Atmosferada namliklar yiliga 37 marta o'zgaradi.

Suv Yer yuzida yashayotgan organizmlar va o'simliklar tuzilishi va hayot faoliyatida chuqur o'ringa ega va o'ziga xos xususiyatlarni kasb etgan:

- Suv uch xil agregat holatda bo'lishi mumkin; qattiq, suyuq va gaz holatida.
- Suv o'ta yuqori erituvchilik xususiyatiga ega.

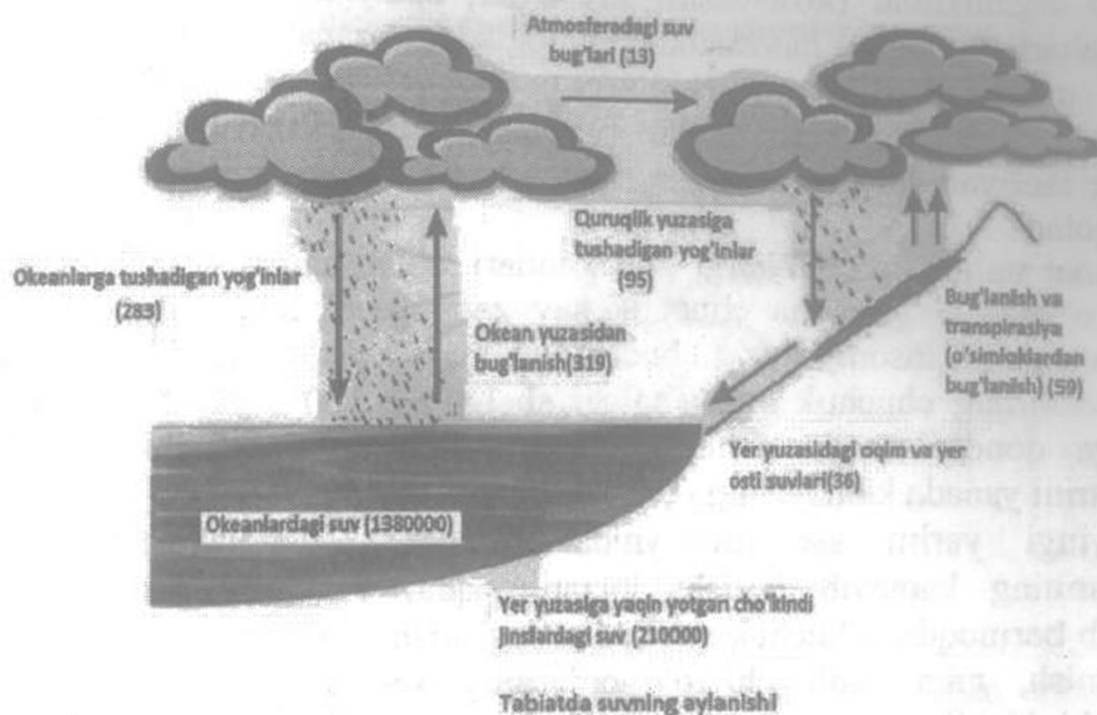
- Muzlash jarayonida suvning hajmi oshadi, muz erish jarayonida esa hajm kamayadi.
- 4°C haroratda suv maksimal zichlikka ega bo'ladi. Shuning uchun muz suvning tabiiy qatlamini muzlashdan asrab, faqatgina suv havzasining ustki qismida paydo bo'ladi (bu suvda yashovchi organizmlar uchun juda muhimdir).
- Suv yuqori darajadagi (qattiq va suyuq muhitlar orasida) solishtirma issiqlik sig'imiga ega (shuning uchun suv quyosh va termik quvvatning asosiy to'planadigan manbasi hisoblanadi) va suyuq muhitlar uchun yuqori issiqlik o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega.
- Suvning yuqori dielektrik o'tkazuvchanligi tuzlar, kislota, ishqor va ion asoslarini samarali dissosiyalanishini ta'minlaydi.
- Suv istalgan haroratda bug'lanadi.
- Suvning yuqori yuza tarangligi xususiyati suv va uning eritmalarining o'simliklar tanasida harakatlanishiga imkon beradi, ildiz, hazm qilish va nafas olish tizimida adsorbsiya jarayonini ta'minlab beradi.
- quyosh nurining ko'rinuvchi qismida suvning rangsiz bo'lishi organizmlar hayot faoliyatini ta'minlashda muhim ahamiyatga egadir.
- Suv fotosintez jarayonida ajraladigan gaz holatidagi kislorod hosil bo'lishining noyob va almashinmaydigan manbasidir.

5.2. Suvning aylanishi

Suv, tirik organizmlar tanasi, tuproqdan, suv havzalari yuzasidan bug'lanib, havo oqimi orqali uzoq masofaga tarqaladi. Yog'in holida quruqlik yuzasiga yog'ib tog' jinslarining yemirilishiga olib keladi, tuproqning ustki qavatini yuvib, erigan kimyoviy birikmalar va muallaq organik zarrachalar bilan birga ko'l, dengiz va okeanlarga borib quyiladi. Ana shu jarayon tufayli litosfera asta-sekin yuvilib, uning tarkibiy qismlari okean va dengizlarga kelib tushadi. Dengiz va okeanlar bilan quruqlik o'rtasida suvning almashib turishi hayot mavjud bo'lishining asosiy shartlaridan biri hisoblanadi.

5.3. Suvlarning ifloslanishi

Suv havzalarining ifloslanishida ko'pincha neft va neft mahsulotlari asosiy o'rin tutadi. Neft tabiiy yo'l bilan yer yuzasiga chiqib suvni ifloslantirishi mumkin. Ammo ifloslanish asosan odam faoliyati, xususan neft qazib chiqarish, uni tashish, qayta ishlash, undan yoqilg'i va sanoat xomashyosi sifatida foydalanish bilan bog'liq. Davlatlar o'rtasidagi mojarolar va neft qazib olinadigan uskunalarning izdan chiqishi bilan bog'liq hodisalar suv, atmosfera, tuproq muhitining ifloslanishida katta o'rin tutadi.



Suv havzalari, qishloq xo'jaligi ekinlari ekilgan dalalar, chorvachilik fermalari, sanoat korxonalaridan chiqayotgan oqova suvlar bilan oqib keladigan metallar (masalan, simob, qo'rg'oshin, rux, mis, xrom, marganets, qalay) radioaktiv va zaharli moddalar bilan ham ifloslanishi mumkin. Metallar orasida ayniqsa, simob, qo'rg'oshin va ular birikmalari juda xavfli hisoblanadi.

Sanoat korxonalaridan chiqqan chiqindilar, ekinlarni parvarish qilishda foydalaniladigan kimyoviy o'g'itlar, qishloq xo'jalik zararkunandalariga qarshi qo'llaniladigan kimyoviy vositalar ham oqova suvlar bilan suv havzalariga tushganida ularni ifloslantiradi. Azot va fosforli organik birikmalar shahar kanalizatsiya quvurlari orqali ham ko'p miqdorda suv havzalariga kelib tushadi.

Oziq moddalar konsentratsiyasining ortishi suv havzasidagi biologik muvozanatning buzilishiga olib keladi. Dastlab suv havzasida mikroskopik suv o'tlari tez ko'paya boshlaydi. Oziqning mo'l bo'lishi suv o'tlari bilan oziqlanadigan plankton qisqichbaqalar sonining ortishiga olib keladi. Bu esa planktonxo'r baliqlar va boshqa hayvonlarning ko'payishiga imkon beradi. Biroq suvdagi kislorod zaxirasining tez kamayishi, ko'p miqdorda organizmlar qoldig'ining chirishi natijasida zaharli seravodorod gazining to'planishi, organizmlarning yoppasiga qirilib ketishiga olib keladi. Suv havzasi tirik organizmlar yashashi uchun yaroqsiz bo'lib qoladi.

Elektrostansiyalardan va ayrim sanoat korxonalaridan chiqariladigan ilitilgan suv ham tabiiy suv havzalaridagi ekologik muvozanatga ta'sir qiladi. Suv haroratining ko'tarilishi bilan suvda eriydigan kislorod kamayadi;

anaerob organizmlar (ko'k-yashil suv o'tlar, bakteriyalar) tez ko'payib, suvni zaharlaydi va suv havzasidagi ekologik muvozanat buziladi.

Bir qancha hududlarda ekinlarni sug'orishida yer osti suvlaridan foydalaniladi. Ilgari yer osti suvlari eng toza suv hisoblanar edi. Odamning xo'jalik faoliyati tufayli yerosti suvlari ham ifloslanib, ichishga yaroqsiz bo'lib qoladi.

Sanoat va qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishning bundan buyon o'sishi qo'shimcha chuchuk suv zaxiralarini talab qiladi. Lekin hozirning o'zida insoniyatning chuchuk suvga talabi to'la qondirilayotgani yo'q. Aholining chuchuk suvga talabi shaharlarda 80% ga, qishloqlarda 25% ga qondirilmoqda. Chuchuk suv havzalarining ifloslanishi suv zaxiralarini yanada kamayishiga olib kelmoqda.

Keyingi yarim asr mobaynida ko'pchilik mamlakatlarda suv zaxiralarining kamayib borishi kuzatilmoqda. Yer osti suvlari ham kamayib bormoqda. Chuchuk suvlardan sug'orish va sanoatda pala-partish foydalanish, nam saqlovchi o'rmonlarning kesilishi, botqoqliklarning quritilishi, kichik daryolarning yo'qolib ketishiga, yirik daryolarda suvning kamayishiga olib keldi. Sug'oriladigan ekin maydonlarining kengayishi Orol dengizining qurib qolishiga olib kelgan asosiy sabablardan biri bo'ldi. So'nggi yillarda Orol atrofidagi hududlarda barcha tabiiy suv havzalari, ko'llar qurib qoldi. Cho'llanish va suv tanqisligi Orol bo'yi ekotizimlarning tamoman yemirilishiga olib keldi.

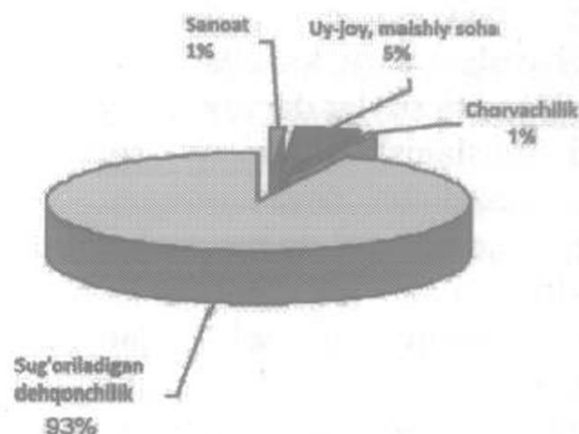
Suvlarning asosiy ifloslantiruvchilari

Kimyoviy ifloslantiruvchilar	Biologik ifloslantiruvchilar	Fizikaviy ifloslantiruvchilar
Kislotalar	Viruslar	Radioaktiv elementlar
Ishqoriylar		Issiqlik
Tuzlar	Bakteriyalar	Organoleptik (hidi, ta'mi)
Neft va neft mahsulotlari		
Pestitsidlar	Boshqa kasal qo'zg'atuvchi organizmlar	qum
Dioksinlar		Shag'al
Og'ir metallar		Gil
Fenollar	Suv o'tlari	
Sirtqi faol moddalar		

Oqova suvlarning ifloslik darajasi quyidagi ko'rsatgichlar orqali aniqlanadi:

- 1) organoleptik ko'rsatgichlar (rangi, hidi, mazasi, tiniqligi va h.k.)
- 2) fizik kimyoviy ko'rsatgichlar (pH, temperatura, elektroo'tkazuvchanlik, suvning qattiqligi, quvishqoqligi, zichligi, sirt tarangligi va h.k.)
- 3) erigan organik va anorganik moddalarning miqdori, kislorodning kimyoviy (XPK) va biokimyoviy (BPK) sarflanishi
- 4) kolloid, mayda va yirik dispersli zarrachalarning miqdori.

Suvni ifloslantiruvchi moddalarning tarmoqlar bo'yicha taqsimlanishi.



Dunyo okeanining ifloslanishi. Dalalarda ishlatiladigan kimyoviy o'g'itlar va zaharli moddalar, sanoat korxonalari Chiqindilari oqova suvlar orqali daryolardan okeanlarga oqib chiqadi. Bundan tashqari halokatga uchragan dengiz transportlari ham okean suvini neft mahsulotlari va boshqa mahsulotlar, og'ir metallar tuzlari bilan ifloslanishiga sabab bo'ladi. Ifloslanish ayniqsa (masalan, qora va Azov), dengizlarda kuchli bo'lib, dengiz hayvonlarining qirilib ketishiga olib keladi. Ifloslanish tufayli ko'p hollarda ovlangan baliq va mollyuskalar oziq-ovqat uchun yaroqsiz bo'lib qoladi. Zaharli kimyoviy moddalardan DDT uzoq Antarktidada yashaydigan pingvinlar organizmlarida ham topilgan.

Nima uchun shunday bo'ladi?

Suv – eng qimmatli tabiiy boylik hisoblanadi. Chunki u barcha tirik organizmlar uchun zarur. Yer sayyorasidagi suvning 97,2% dunyo okeanlari, 2,70% yerosti chuchuk suvlariga, faqat 0,01% tabiiy suv havzalariga to'g'ri keladi. Xuddi ana shu chuchuk suvlardan ham odam o'zining xo'jalik faoliyatida foydalanadi.

Amudaryo sersuv daryo bo'lib, muzlik va qorlardan suv oladi. Yer kurrasining eng katta Fedchenko muzligi ham Amudaryoning suv yig'ish havzasida joylashgan. Daryoning o'rtacha yillik oqimi 1960-yillargacha o'rtacha 2080 m³/sek ni tashkil etgan bo'lsa, o'tgan asrning 80-yillarida Orol dengiziga qo'yiladigan suv miqdori 160 m³/sek, 1995-yilda 24,2 m³/sek ga tushib qoldi. Amudaryo suvi nihoyatda loyqa bo'lib, uning 1 m³ suvida 3740 g oqiziq bo'ladi. Amudaryo har yili Orol dengiziga 18 mln. t. tuz olib kelgan. hozir esa suv miqdorining keskin kamayishi bilan

Amudaryo suvining loyqaligi, Orol dengiziga olib kelinadigan tuz miqdori kamaygan. Lekin suvning sho'rlanish darajasi 0,4-0,6g. l dan 1,4-2,5 g ga ortgan.

Amudaryo va uning irmoqlari bo'ylab yirik suv omborlari, gidrouzellar qurilgan. Daryodan Katta qoraqum, Amu-qorako'l, qarshi magistral, Gurlan, qirqqiz kabi o'nlab yirik kanallar suv oladi; Kollektorlar orqali dalalardan chiqadigan oqova suvlar daryoga qo'yiladi.

Suv havzalarini ifloslanishini asosiy sabablari - suv havzalariga tozalanmagan yoki yetarlicha tozalanmagan oqova suvlarni sanoat korxonalarini suvlarini, kommunal oqova suvlarini qishloq xo'jaligi oqova suvlarini tashlanishidir.

Tabiat suvlarini ifloslantiruvchi manbalardan yana biri havodagi sanoat ifloslantiruvchi moddalarni o'zida olib keluvchi atmosfera suvlaridir.

Suvni ifloslanishi - suv muhitiga yangi, ifloslantiruvchi moddalarga mos bo'lmagan, suv sifatini yomonlashtiruvchi yoki boshqa belgilarini o'zgarishi (masalan, harorat) tashlanishi.

Kimyoviy ifloslanish - undagi zaharli qo'shimchalarni ko'payib ketishi hisobiga suv xususiyatlarini kimyoviy, noorganik tabiat (mineral tuzlar, kislotalar, ishqorlar, glinli birikmalar), shuningdek organik tabiatni (neft va neft mahsulotlari, pestisidlar) tabiiy o'zgarishi.

Manbalar: sanoat, qishloq xo'jaligi, kommunal xo'jaligi.

Fizikaviy ifloslanish - suv muhitidagi fizik ko'rsatkichlarni o'zgarishi (issiqlik, mexanik, radioaktiv).

Manbalar: TES, AES, oqova va sanoat suvlari, chiqindilar.

Biologik ifloslanish - mikroorganizmlarni, o'simliklarni, hayvonlarni sonlarini oshishi natijasida suv muhiti xususiyatlarini o'zgarishi.

Manbalar: maishiy (oshxona, hojatxona, kasalxona) va sanoat.

Fizik holatiga ko'ra oqova suvdagi ifloslanishni quyidagilarga bo'lish mumkin:

erimaydigan kolloidlar,
eriydigan qo'shimchalar.

Bundan tashqari ifloslanish yana quyidagilarga bo'linadi:

mineral,
organik,
bakterial,
biologik.

Mineral ifloslanishlarga qum zarrachalari, ruda, shlaklar, mineral tuzlar, kislota eritmalari, ishqorlar va boshqalar bilan ifloslanish kiradi.

Organik ifloslanishlar o'simlik qoldiqlari, o'simlik yog'i, hayvon to'qimalarini qoldiqlaridan hosil bo'ladi.

Bakterial va biologik ifloslanishlar odatda ayrim korxonalarning (masalan, mikrobiologik sanoat) maishiy va oqova suvlarida bo'ladi.

Suv sanoat ishlab chiqarishda turlicha: issiqlik tashuvchi, eritmalar tashuvchi kabi maqsadlarda ishlatiladi. Bunda suvni ifloslanish darajasi ishlatish usulidan kelib chiqadi. Masalan: issiqlik ushlovchi ishlatilayotgan suv ham ifloslanadi. Selluloza qog'ozli korxonalar ishchi muhit sifatida suvni ishlatishda oqova suvlarda kimyoviy moddalarni eritmasi va mexanik qo'shimchalarni tashkil qiladi.

Yonuvchi-bo'yovchi materiallar omborxonalarida, yoqilg'i quyish stansiyalarda, avtomobil yo'llaridagi, transport korxonalarini hududida, avtomobil transportini o'tishida, yomg'ir suvlarida suvni ifloslanishi kuzatiladi. Oqova suvlarni asosiy ifloslantiruvchilari: qattiq moddalar, neft mahsulotlari, turlicha tuzlar hisoblanadi. Neft, kerosin, benzin, mazut, yog' ta'siri, suvdagi toksik moddalarni erishi, kislorodni kamayib ketishi suvni fizik holatini buzilishiga (rangini, ta'mini, hidini o'zgarishi) sabab bo'ladi. Daryo, ko'l, dengiz va okeanlarni ifloslanishi o'z-o'zini tozalash xususiyatlarini oshiradi.

Suv muhitida suvni ifloslanishi, fizik xususiyatlari va neytral qo'shimchalar ruxsat etilgan chegaraviy daraja ya'ni Chegaraviy Ruxsat Etilgan Yuklama (CHREY) deyiladi. Suv sifatini aniqlash suv ishlatish kategoriyasiga bog'liq holda talabga to'g'ri kelishi kerak.

Suvni holatini quyidagi belgilar bo'yicha nazorat qilinadi:

fizikaviy,
kimyoviy,
bakteriologik,
gidrobiologik.

Tabiatni muhofaza qilish tadbirlarining maqsadi suvdagi ifloslantiruvchi moddalar insonlarni sog'ligiga, atrof-muhitni sifatiga zararli ta'sir ko'rsatmaydigan tarkib bilan ta'minlashdir. Buning uchun chiqindilardagi ifloslantiruvchi moddalar tarkibini chegaralash zarurdir.

Suvning sifatiga normativ talablardan qat'iy nazar oqova suvlarga qo'yiladigan talablar mavjud bo'lib, quyidagi holatlarda oqova suvlarni tashlash taqiqlanadi:

- Samarali texnologiya ishlatilishi natijasida suvlardan foydalanish imkoniyati bo'lsa;
- Suv tarkibida shu yoki boshqa ishlab chiqarish korxonalari uchun kerakli qimmatbaho chiqindilar bo'lsa;
- Suv tarkibidagi biron bir modda uchun ruxsat etilgan chegaraviy me'yor aniqlanmagan bo'lsa;
- Sanitariya gigiyena talablariga rioya qilgan holda suvlardan qishloq

xo'jaligida ekinlarni sug'orish mumkin bo'lsa;

5.4. Tozalash usullarining sinflanishi

Oqova va ifloslangan suvlarning bir necha sinflanishi mavjuddir. Ifloslangan suvlarning samarali tozalash sxemasini tanlab olish uchun eng qulay bo'lgan sinflanish - bu L.A. Kulskiy sinflanishidir. Ushbu sinflanishga binoan suvlar 4 guruhga bo'linadi:

1 guruh - suvda erimaydigan yirik dispersli zarrachalar bilan ifloslangan suvlar, zarrachalar kattaligi 10-3-10-7m

2 guruh - suvda erimaydigan mayda dispersli va kolloid zarrachalar bilan ifloslangan suvlar, zarrachalar kattaligi 10-7 - 10-9m.

3 guruh - suvda erigan organik moddalar bilan ifloslangan suvlar

4 guruh - suvda erigan anorganik moddalar bilan ifloslangan suvlar (kislotalar, ishqorlar, tuzlar).

Oqova suvlarning har bir guruhiga o'ziga xos tozalash usullari mavjud bo'lib, ular quyidagi guruhlarga bo'linadi :

- 1) mexanik tozalash usullari (tindirish, filtrlash, sentrifugalash);
- 2) fizik-kimyoviy usullar (flotatsiya, adsorbsiya, flokulyatsiya, koagulyatsiya, ekstpaksiya, ion almashinish usuli);
- 3) kimyoviy usullar (neytrallash, oksidlash, termooksidlash)
- 4) biokimyoviy usullar tirik organizmlarning organik ifloslantiruvchi moddalarni ozuqa sifatida iste'mol qilishga asoslangandir.

Yuqorida keltirilgan usullar 2 turga bo'linadi: regenerativ usullar - ifloslantiruvchi moddalarni suvdan ajratib olib ularni qayta ishlatishga asoslangan; destruktiv usullar esa ifloslantiruvchi strukturasini buzib yuborib zararsizlantirishga asoslangandir.

Oqova suvlarni yirik dispersli zarrachalardan tozalash usullari

Yirik dispersli zarrachalarni suvdan ajratib olish uchun ko'pincha mexanik usullar qo'llaniladi, ya'ni, tindirish, filtrlash, sentrifugalash. Fizik-kimyoviy usullardan esa - flotatsiya qo'llaniladi.

Tindirish usuli zarrachalarning og'irlik kuchi ta'sirida cho'kmaga tushish jarayoniga asoslangan bo'lib, u zarrachalarning zichligi birdan ko'p bo'lgan moddalar uchun ishlatiladi.

Ishlab-chiqarishda qo'llanilayotgan tindirish apparatlari konstruksiyasi jihatidan quyidagilarga bo'linadi:

1. gorizontal
2. vertikal
3. radikal

1. Gorizontal tindirgich to'g'ri burchakli rezervuar bo'lib, uning chuqurligi 1,5-4m kengligi esa 3-6 m ga tengdir. Suvni tindirishda oqish tezligi - 10-12 mm/s, tindirish vaqti 1-3 soat.

Gorizontal tindirishlar suvni hajmi 15000 m³ dan ko'p bo'lganda ishlatiladi. Ushbu apparatlarni samaradorligi 60% ga teng.

2. Vertikal tindirgichlarning tuzilishi - diametri 10m. gacha bo'lgan silindrik rezervuardir.

Ushbu tindirgichlarda suv vertikal yo'nalishda - pastdan yuqoriga harakat qiladi. Ushbu jihozning quvvati - 3000 m³/syt. Samaradorligi - gorizontal tindirgichlarga nisbatan 10-20% past.

3. Radial tindirgichlar - diametri 60-100 m bo'lgan doira shaklidagi rezervuardir.

Ushbu tindirgichda suv radius bo'yicha markazdan chetga qarab harakat qiladi. Suvni oqish tezligi markazda maksimal bo'lib, chetda esa - minimaldir. Bunday apparatlar suvni sarfi 20000 m³/syt dan katta bo'lganda qo'llaniladi. Samaradorligi - 60%.

Tindirish usullarini kamchiligi shundan iboratki - mayda zarrachalarni tindirib olish uchun oqova suv uzoq vaqt davomida tindirgichda turishi kerak. Bundan tashqari tindirgichlarning o'zi qo'pol va katta inshoot bo'lib, katta maydonlarni egallaydi.

Oqova suvlarni mayda va yirik dispersli zarrachalardan tozalashning samarali usullaridan biri - filtrlashdir.

Filtrlar ikkita turga bo'linadi:

- 1) to'siqli
- 2) qatlamli

To'siq sifatida metall list va setkalar, hamda gazlamali to'siqlar (ipak, paxta, sherst gazlamalardan) qo'llaniladi.

Dona-dona qatlamli filtrlarda - qum, shag'al, koks va h.k. ishlatiladi.

Filtrlovchi material yuqori darajada g'ovaksimon bo'lishi kerak, hamda yedirilishga qarshi mexanik barqaror va suvdagi moddalarga qarshi kimyoviy barqaror bo'lishi shart.

Filtrlash usulini kamchiliklari shundan iboratki - Filtrlovchi to'siqlarni vaqti-vaqti bilan tozalab turish kerak, bundan tashqari material yirtilib ishdan chiqishi mumkin.

Oqova suvlarning yirik va mayda dispersli zarrachalardan flotatsiya usuli bilan tozalash - "zarracha-havo pufagi" kompleksini hosil qilish, ushbu komplekslarni suv yuzasiga chiqishi va ko'rik qavatini suv yuzasidan ajratib olishga asoslangandir.

Ushbu jarayon maxsus apparat - flotatorlarda amalga oshiriladi.

Flotatsiya jarayonida ko'rik qavatiga qattiq zarrachalar bilan birgalikda

suvni tapkibidagi neft mahsulotlari, yog'lar, sirt-aktiv moddalar ham o'tadi.

Suv havzalarining himoyasi:

Umumiy hollarda oqova suvlarda qo'shimchalarni quyidagi turlari mavjud bo'lishi mumkin:

- mexanik qo'shimchalarni organik va mineral kelib chiqishi;
- turuvchi va uchuvchi neft mahsulotlari;
- emulsiyalar, stabillashgan turlicha qo'shimchalar;
- kelib chiqishi organik va noorganik eritilgan toksik qo'shimchalar (ion metallari, fenollar, sianidlar, sulfidlar va b.)

Korxonalarda yaratilgan effektiv ta'sir qiluvchi tozalash qurilmalari belgilaydi:

- sanoatda tabiiy suvlarni ifloslanishini ogohlantirilishi;
- ishlab chiqarishda suvni aylanishini tashkillashtirish, ishlab chiqilgan siklda istalgan suvni qisqarishi, tozalangan suvni qaytarilishi

Tozalash uslublari:

1. Destruktiv (Zararli moddalarni buzilishi achishi yoki qayta ishlanishi. Suvdagi mahsulotlar gaz yoki qoldiq turida ajratib olinadi, eritilgan mineral tuz holatida qoladi)
2. Regenerativ (Suvdagi qimmatbaho moddalarni olib tashlanishi yoki yo'qotilishi. Bunda suv havzalarida ham suvni tashlash mumkin. Odatda destruktiv usulda tozalash kerak)

Odatda oqova suvlarni tozalash quyidagi bosqichlar bo'yicha o'tkaziladi:

- mexanik tozalash (kolloid qismlarni yo'qotish);
- eritilgan kimyoviy qo'shimchalarni fizik-kimyoviy, kimyoviy, elektro-kimyoviy, biologik usullarda yoki ularni kombinatsiyalarida yo'qotish.

Mexanik qo'shimchalardan tozalash uslublari

Xususiyatlaridan qat'iy nazar mexanik qo'shimchalardan oqova suvlarni tozalash, konsentrasiyasi va fraksion tarkibi quyidagi usullarda amalga oshiriladi:

- elaklash,
 - sovutish,
 - ta'sir doirasidagi kuch ta'sirida mexanik qismlardan ajratish,
 - filtrlash
1. Elaklash - birlamchi stadiya hisoblanadi, unda 25 mm gacha hajmda yirik qismlar va oqovalarni yengil to'lqinsimon ifloslanishi ajratiladi. Elaklash darcha orqali oqova suvlarni o'tkazishdan iborat.
 2. Sovutish - eritilmagan yoki qisman eritilgan (kolloidli), kelib chiqishi organik yoki mineral oqova suvdan ajratib olish uchun belgilangan

jarayondir. Bu jarayon suyuqlikdagi qattiq qismlarni cho'kish qonuniyatiga asoslangan.

3. Mexanik qo'shimchalarni ajratilishi markaziy kuchlarni harakat maydonida, ochiq yoki naporli gidrosiklonlarda, ko'p yarusli gidrosiklonlarda yoki sentrofugalarda amalga oshiriladi.
4. Filtrlash - katta bo'lmagan konsentratsiya bilan yupqa dispersli mexanik ifloslanishdan tozalash uchun belgilangan.

Filtrlovchi material sifatida qum, keramzit, grafit, polimyer materiallar, hamda sintetik tola asosidagi matosiz materiallar qabul qilingan.

Savollar:

1. Gidrosfera nima?
2. Dunyo okeani deb nimaga aytiladi?
3. Suvning muhim ekologik xususiyatlari nimalar?
4. Tabiatda suvning aylanishi qanday jarayon hisoblanadi?
5. Gidrosferani ifloslantiruvchi manbalar nimalar?
6. Oqova suvlarni tozalashni qanday sinflarga ajratish mumkin?
7. Oqova suvlarni tozalashni qanday usullari mavjud?

6-BOB. BIOLOGIK RESURLAR. O'SIMLIK VA HAYVONOT DUNYOSI, BIOXILMAXILLIK

6.1. Biologik resurslar

Insonlarning to'laqonli hayotini ta'minlovchi barcha turdagi tirik organizmlar - o'simliklar, hayvonlar, zamburug'lar va bakteriyalar inson uchun biologik resurslar (bioresurs) hisoblanadi. Ular ahamiyatiga ko'ra birinchi darajali resurslardir, chunki ular inson hayotining biologik asosini (ozuqa) tashkil etadilar. Insoniyat hayotini moddiy va ma'naviy jihatdan ta'minlovchi bioresurslarni 3 toifaga bo'lish mumkin:

- biosfera hayotini ta'minlovchi resurslar;
- insonning ishlab chiqarish faoliyatiga jalb etilgan bioresurslar;
- insoniyatning ma'naviy tarraqiyoti uchun zarur bo'ladigan bioresurslar.

O'simliklar deb oddiy, bir hujayrali, juda mayda suv o'tlaridan to ulkan daraxtlargacha bo'lgan, mustaqil ravishda organik moddalarni sintez qila oladigan avtotrof tirik organizmlar guruhiga aytiladi. Bular qatoriga organik moddalarni atrof-muhitdan tayyor holda oluvchi geterotrof organizmlar - zamburug'lar ham kiritiladi.

Barcha miqyosda (mintaqa, tuman) ma'lum hududda tarqalgan o'simlik organizmlarning majmuasi flora deyiladi, hayvonot organizmlarning majmuasi esa fauna deyiladi. Ma'lum hududning flora va faunasi biotani tashkil qiladi.

O'simliklar deyarli yagona fizikaviy (jonsiz) resurslar hisobiga organik moddalarni yaratuvchi organizmlardir. Qolgan hammasi tayyor organik ozuqa bilan oziqlanadi. Shuning uchun o'simliklar qolgan hamma hayvonot dunyosiga moddalarni ishlab chiqaradi - ular produsentlardir.

Tabiatning muhim tarkibiy qismi sifatida o'simliklar yerning asosiy biomassasini tashkil etadilar va biosferadagi modda aylanishini ta'minlaydilar. Yerdagi biomassaning 99%i o'simliklar hissasiga to'g'ri keladi.

Biologik resurslarga Yerning o'simliklar qatlami va hayvonot dunyosi kirib, ular modda aylanishida juda muhim rol o'ynaydi. Chunki yashil o'simliklar har yili 180-250 milliard tonna karbonat angidridni yutib havoga 150-200 milliard tonna kislorodni ishlab chiqaradi va $16 \cdot 10^{12}$ tonna suvni bug'latadi. Yer sharidagi o'simliklar fotosintez tufayli 177 milliard tonna organik modda hosil qiladi va shunday miqdorda qariyb $450 \cdot 10^{15}$ kkal. Energiya zaxira qiladi.

Sayyorada gazlarning mavjud muvozanatini saqlashda, havoni tozalab turishda, iqlimni boshqarishda, tuproqni suv va shamol eroziyasidan saqlashda, qum harakatini to'xtatishda, garmisel kuchini kesishda, soy, jilg'a, daryo rejimini tartibga solib turishda, shahar-qishloqlar havosini tozalab

turishda, shovqin-suronni pasaytirishda, hayvonlarni yem-xashak bilan, insonlarni oziq-ovqat bilan, dori-darmonlar bilan ta'minlashda, tuproq qatlamidagi namlikni uzoq muddat saqlashda va boshqa masalalarni hal qilishda o'simliklar muhim ahamiyatga egadir. Shuningdek, o'simliklarning sanitar-gigiyenik, madaniy-estetik ahamiyati ham katta. O'simlik dunyosi, ayniqsa, o'rmonlar, yashil xiyobon, so'lim bog'-rog'lar, rang-barang gullar kishilar ruhiyatiga, asab tizimi faoliyatiga ijobiy ta'sir etadi, jismoniy charchoqni yozadi va turli psixologik zo'riqishlardan tezroq va osonroq farq qiladi. Ko'ngillarga estetik zavq-shavq, huzur bag'ishlab, insonda ruhiy ko'tarinkilik, ijod, go'zallik va nafosatga chorlovchi kayfiyatni yuzaga keltiradi. Ba'zi o'simliklar efir moyi (fitansid) chiqarib, kasallik tarqatuvchi bakteriyalarni ham o'ldiradi. Shu nuqtai nazardan o'simliklarni saqlash, ularni muhofaza qilish, boyitib berish muhim masaladir.

O'simliklarning yana bir ahamiyati ularning ilmiy-amaliy jihatida bilan xarakterlanadi. Yangi moddalarni kashf etish, yer tarixini o'rganish kabi jabhalarda ular qimmatli ilmiy manba bo'lib xizmat qiladilar. Ayniqsa, yangi yuqori hosilli ekin navlarini yaratishda yovvoyi o'simliklar genofondining mavjudligi katta imkoniyatlar ochib beradi. Bu o'z navbatida o'simliklar genofondini saqlab qolish qanchalik muhimligini ko'rsatadi.

Inson salomatligini tiklash maqsadlarida o'simliklardan foydalanish yaxshi samara beradi. O'simliklar aholi yashash joylarini zararli fizik ta'sirlardan, shovqin-suron, chang va zararli gazlardan, hatto raditsiyadan himoyalovchi tabiiy vosita vazifasini ham o'taydilar. Ayniqsa, havodagi changlarni ushlab qolishda o'simlik barglari katta rol o'ynaydi.

O'simliklar iqlimni mo'tadillashtirishda ham katta rol o'ynaydilar. Fotosintez, transpiratsiya jarayonlarida ular ko'p miqdordagi energiyani yutish va suvni bug'latish hisobiga atrof-muhitda salqin mo'tadil mikroiklimni vujudga keltiradilar. Issiq va sovuq shamollar tezligini pasaytirib beradilar. Ortiqcha quyosh raditsiyasidan tirik organizmlarni himoya qiladilar. Ularning bu xususiyatlari aholi zich, issiq iqlimli hududlarda, shaharlarda katta ahamiyatga ega.

O'simlik duyonsining yana bir muhim ahamiyati shundaki, ular tuproqlarni shamol, suv, quyosh, inson va hayvonlarning zararli ta'siridan himoyalab turadilar. Hidrogeologik sharoitni maromida ushlab turishga yordam qiladilar. O'simlik qoplami ostida tuproq hosil bo'lish jarayoni yaxshi kechadi, tuproq yuzasida qatqaloq hosil bo'lmaydi, undagi mayin zarrachalarni suv yoki shamol ta'sirida oqib yoki uchib ketishi me'yoridan ortib ketmaydi. Ular o'zlarining mustahkam ildizlari bilan qumlarni shamol ta'sirida ko'chishdan saqlaydilar.

O'simliklarning yana bir eng asosiy ahamiyati turli ishlab chiqarish va qurilish sohalari uchun muhim xomashyo ekanligidir. O'simlik xomashyosidan olinadigan mahsulotlarning sanab-sanog'iga yetish qiyin. Ular oziq-ovqat sanoatini don, meva, sabzavotlar va boshqa xomashyolar bilan, chorvachilikni ozuqa, yem-xashak bilan, sanoatni to'qimachilik va boshqa xomashyolar bilan, farmasevtika sanoatini esa dori-darmon xomashyosi bilan ta'minlaydilar.

Ilmiy ma'lumotlarga ko'ra, sayyoramizda o'simliklarning 500 mingdan ziyodroq turi o'sadi. Shulardan hozir inson faoliyatida 6 ming turi foydalaniladi.

6.2. Bioxilmaxillik

Yer sharida uchratish mumkin bo'lgan barcha jonli narsalarning - hayvonlar, o'simliklar, mikroorganizmlar va boshqalarning xilma-xilligini bildiradi. Bioxilmaxillik har bir mamlakatning hayotiy resursidir. U iqtisodiy faoliyat asosida yotadi va yashashni ta'minlovchi vositadir. Uni saqlash va undan oqilona foydalanish har qanday davlatning tangliklarsiz, tekis rivojlanishiga erishishi uchun juda zarurdir. O'zbekistonning bioxilma-xilligi 27000 dan ortiq turlardan iborat. Ulardan 15000 dan ortiq o'simliklar, zamburug'lar, va suv o'tlari 11000 ga yaqin. Turli tizimlarning hayvonot va o'simlik dunyosi bir-biridan farqlanadi va u yoki bu tabiiy zonaning o'zgarishiga (transformatsiyasiga) bog'liq.

Eng ko'p o'zgarishga uchragan hududlar - tekislik hududlari; sug'orish uchun o'zlashtirilgan daryo qayir va qayiroldi yerlari; suv va suv atrofi ekotizimlari; Orol dengizi mintaqasidir. Butun Markaziy Osiyo mintaqasi uchun tabiiy havza bo'lib xizmat qilgan Orol dengizidan sug'oriladigan dehqonchilikda samarasiz foydalanganlik tufayli Orol dengiziga tushadigan suv miqdori, tez va keskin kamayib ketdi, bu esa dengiz sathining keskin pasayishiga, tuzlar miqdorining keskin ortishiga va shu sababli hayotning ko'pgina shakllarining yo'qolib ketishiga olib keldi. qishloq xo'jaligini noto'g'ri yuritish sababli yerlarning buzilishi, sho'rlanishi, botqoqlanishi va tuproqning mineral o'g'itlar va pestisidlar bilan ifloslanishi natijasida bioxilma-xillikka yanada katta zarar yetkazildi. Sug'orish tizimining rivojlanishi tufayli ko'p joylarda tabiiy gidrologik siklni buzilishi ekologik sharoitlarning jiddiy o'zgarishiga sabab bo'ldi, bu esa turlar sonini kamayishiga va tarqalish areallarining qisqarishiga, ba'zida esa butunlay yo'qolishiga olib keldi. Chorva mollari sonini ko'paytirish va iqtisodiy manfaat ortidan quvish natijasida yaylovlardan foydalanish bir necha baravar ortdi. Chorva mollari haddan ortiq o'tlatishning bevosita oqibati o'simlik dunyosining kambag'allashuviga va

tuproq degradasiyasiga sabab bo'ldi. 1930-1980 yillarda o'rmonlarning ancha qismi qishloq xo'jalik tashkilotlariga vaqtincha foydalanish uchun berilgan edi. O'n yilliklar davomida xo'jaliklar bu yerlardan yaylovlar sifatida foydalandilar, bu esa ular holatini yomonlashuviga va o'rmon xo'jaligi uchun ahamiyatini yo'qolishiga olib keldi. O'rmonlar va tabiiy o'simliklar qoplamining eng ko'p yo'qotishlari asosan, qishloq xo'jaligi uchun ommaviy ravishda o'zlashtirish natijasida sodir bo'ldi.

Sanoatning rivojlanishi va maishiy ehtiyojlar uchun resurslardan foydalanish, qishloq xo'jaligiga nisbatan kamroq bo'lsada, lekin baribir sezilarli ta'sir ko'rsatadi: Bu ta'sir suv, atmosfera havosi, tuproqning ifloslanishi orqali yuz berdi. Ba'zi hollarda sanoat korxonalari hayvonlar yashaydigan va o'simliklar o'sadigan zonalarida qurildi va bu bilan ularning yashash areallarini qisqartirdi.

O'simliklarga kuchli va katta talofat yetkazadigan antropogen ta'sirlardan yana biri, bu o'rmon va yaylovlardagi yong'inlardir. Yong'in o'simliklarni to'liq yoki qisman qirib yuboradi, o'rmon ekotizimini tubdan izdan chiqaradi, juda katta ekologik va iqtisodiy ziyon yetkazadi. Tabiatning muhim komponentlaridan biri bo'lgan o'simliklar (flora) ni muhofazalash va ulardan oqilona foydalanish ham ekologik, ham ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan katta ahamiyatga ega. O'simliklarni muhofazalash atrof-muhitni muhofazalashga oid chora-tadbirlar majmuasidagi markaziy masalalardan biri bo'lib, uni quyidagi bir-biri bilan bog'liq yo'nalishlarda amalga oshirish zarur:

Texnologik yo'nalishdagi chora-tadbirlar. Bu guruhga o'simlik va o'simlik xomashyolarini qayta ishlash sohalaridagi ishlab chiqarish texnologiyalarini ekologik jihatdan takomillashtirish va ularga qat'iy amal qilinishini ta'minlashga doir chora-tadbirlar kiradi. Bu tadbirlar asosida o'simlik xomashyosidan to'liq, va kompleks foydalanish, o'simlik mahsulotlari o'rniga boshqa turdagi xomashyo va mahsulotlardan foydalanish, ishlab chiqarishning boshqa ko'plab sohalaridagi texnologik jarayonlarning o'simliklarga bo'lgan salbiy ta'sirini minimumga tushirish kabi masalalar yotadi.

O'simlik resurslaridan oqilona foydalanishga asoslangan tadbirlar. Bu guruhdagi tadbirlar majmuasi o'simliklardan foydalanish, ya'ni kesish, o'rish, mevalarni yig'ish, dorivorlarni to'plash, chorva hayvonlarini boqish, yem-xashak tayyorlash, dam olish, turizm, sayohatlarni tashkil etish jarayonlarini ilmiy jihatdan asoslangan ravishda oqilona amalga oshirishga qaratilgan bo'ladi. Bunday tadbirlarni to'g'ri va o'z vaqtida bajarish orqali o'simlik dunyosiga eng kam ta'sir yetkazilishiga erishiladi.

O'simliklarni qayta tiklash va ko'paytirishga qaratilgan tadbirlar. Bular-

ga tabiiy o'simliklarni xo'jaliklarda ko'paytirish, o'simlik maydonlarini kengaytirish, yangidan sun'iy o'rmonlar, o'tloqlar, xiyobon va dam olish maskanlari tashkil qilish, yerlarni rekultivatsiyalash, qimmatli, kamayib borayotgan va xo'jalik ahamiyatiga ega o'simliklarni maxsus ko'paytirish, seleksiya va genetika yillari bilan mahalliy sharoitga mos va chidamli navlarni yaratish, iqlimlashtirish kabi tadbirlar majmuasini kiritish mumkin.

Alohida muhofazalanadigan hududlar tashkil etish. Bu guruhga tabiatning boshqa komponentlari qatori o'simliklarni ham muhofaza ostiga olish maqsadida maxsus hududlar, ya'ni qo'riqxonalar, buyurtmalar, parvarishxonalar, milliy bog'lar tashkil etish va ularning samarali faoliyatini ta'minlash kabi chora-tadbirlarni kiritish mumkin. «Qizil kitob»ning tashkil etilishini ham o'simliklarni muhofazalashga qaratilgan muhim tadbirlardan biri, deb hisoblash mumkin. Unda noyob, kamayib borayotgan, himoyaga muhtoj o'simlik turlarining tavsifi, miqdori, tarqalish hududlari va o'sish sharoitlari haqida qimmatli ilmiy ma'lumotlar aks ettirilgan. Uning qizil rangi o'simlik yoki hayvonot dunyosining biror turini yo'qolib borayotganligi xavfidan ogoh etish va Ona tabiatning mungli nidosi timsolidir.

Nodir va yo'qolib ketish xavfi ostidagi hayvonlar va o'simliklarning «Qizil kitob»ini yaratish tashabbusi 1948 yilda tashkil etilgan Tabiatni qo'riqlash xalqaro ittifoqiga tegishli bu tashkilot tashabbusiga ko'ra yo'qolish xavfi ostida qolgan hayvonlar va o'simliklar ro'yxatlarini tuzish bo'yicha katta ishlar amalga oshirildi. So'nggi uch yarim asr mobaynida yer yuzidan 60 turdan ortiq hayvonlar va 100 turga yaqin qushlar yo'qolib ketganligi aniqlandi. O'zbekiston «Qizil kitobi»ning birinchi nashrida keltirilgan o'simliklar turlari soni 164 ta; tayyorlangan 2 nashri ro'yxatga esa 301 ta tur kiritilgan.

6.3. Hayvonot dunyosining biosfera va inson hayotida tutgan o'rni

Hayvonotlar (fauna) biomassasi bo'yicha yerdagi tirik organizmlarning bor-yo'g'i 2% ini tashkil etishiga qaramay, ularning biosfera va inson hayotida tutgan o'rni beqiyosdir. Bu ularda modda va energiya almashinish jarayonining o'ta tez kechishi, ularning yuqori harakatchanligi va turlarining favqulodda ko'pligi bilan izohlanadi. So'nggi ma'lumotlarga ko'ra, sayyoramizda ularning 1,5-2 mln ga yaqin turi mavjud. Qariyb barcha ekotizimlarda hayvonlar turlari soni bo'yicha o'simliklardan ustunlik qiladilar.

Hayvonlar biosferadagi biologik (kichik) modda aylanishida ishtirok etuvchi muhim komponentlardan biri hisoblanadilar. Har bir hayvon turi o'simliklar tomonidan fotosintez jarayonida sintez qilingan organik

moddalarning bir qismini yoki muayyan bir xilini parchalashga moslashgan bo'ladi. Organik moddalarning qolgan qismini parchalashda navbatdagi boshqa turlar bosqichma-bosqich ishtirok etadilar. Shu tariqa tirik organizmlarning o'zaro «oziqlanish zanjiri» vujudga keladi. Mana shu barqaror funksiya va evolyutsion rivojlanishni ta'minlashda hayvonlar asosiy o'rinlardan birini egallaydilar.

Ilmiy manbalarga ko'ra, hayvonlarning sut emizuvchilar, qushlar, sudralib yuruvchilar, amfibiyalar, baliqlar, mollyuskalar, hasharotlar kabi guruhlari mavjud. Bu guruhlarning har biri bir qancha turlardan tashkil topadi.

Sut emizuvchilar. Bularning ko'p turlari ma'lum tabiiy sharoitlar majmuasiga moslashgan bo'ladi. Shuning uchun har biri o'ziga xos ma'lum areal (hududlarda) tarqalish xususiyatiga ega. Bularning xonakilashtirilganlari, yarim yovvoyi va yovvoyi turlari mavjud. Yer yuzidagi ko'plab yirik hayvonlar shu guruhga mansubdir. Bu guruh hayvonlarning ko'pchilik turlaridan oziq-ovqat mahsulotlari, sanoat xom ashyosi, dori-darmonlar olish maqsadlarida foydalaniladi.

Qushlar. Bu jonivorlarning ko'pchiligi yuqori harakatchanligi va energiya almashinuvining tezligi bilan biosferada muhim o'rin tutadilar. Turli hasharotlar va ba'zi kemiruvchi hayvonlar o'simlik populyatsiyasini tabiiy boshqarishda faol ishtirok etadilar. Ko'plab turlari inson tomonidan turli maqsadlarda foydalaniladi. Ular o'simliklarning tarqalishida va changlanishida ham sezilarni rol o'ynaydilar. Qushlarning ko'plab turlaridan go'sht, tuxum, pat olishda va dekorativ maqsadlarda foydalaniladi.

Sudralib yuruvchilar. Ekotizimlarda o'ziga xos o'rinni egallab, ma'lum guruhdagi organik moddalarni parchalashda ishtirok etadilar. Turli hasharotlar, mayda hayvonlar, ilonlar, toshbaqalar kabi sudralib yuruvchilar ba'zi xalqlar uchun qimmatli ozuqa mahsuloti hisoblanadi.

Baliqlar. Suv ekotizimining muhim tarkibiy qismi sifatida modda almashinish jarayonlarida faol ishtirok etadilar. Shuningdek, insoniyatni oziq-ovqatga bo'lgan ehtiyojini qondirishda katta ahamiyatga egadirlar. Dunyo bo'yicha oziq-ovqat va boshqa maqsadlarda yiliga 80-100 mln tonna baliq ovlanadi.

Amfibiyalar (quruqlik va suvda yashovchilar). Bular ham ko'plab hasharotlar va mollyuskalar populyatsiyasining tabiiy boshqarilishida ishtirok etadilar. Bir qator hayvonlar (qushlar, sudralib yuruvchilar va sut emizuvchilar) uchun ozuqa manbai hisoblanadilar. Bitta qurbaqa yoz davomida 1000 dan ortiq hasharot va shilliq qurtlarni yeyishi mumkin. Ularning ba'zi turlari, masalan, qurbaqalar ko'plab xalqlar tomonidan tansiq taom sifatida iste'mol qilinadi.

Mollyuskalar (qorin oyoqlilar). Bu guruh jonzotlarining ko'pchiligi suvliklarda, qisman quruklikda yashashga moslashgan bo'lib, ko'pincha boshqa guruhdagi hayvonlar uchun ozuqa manbai hisoblanadilar, ba'zi turlaridan inson chorva va parrandalar uchun ozuqa sifatida, Shuningdek, bezak buyumlari (chig'anoq-sadaf) tayyorlashda foydalanadi. Bularning ko'pchiligi suvlarning tabiiy tozalanishida (mollyuska-filtratorlar) faol ishtirok etadilar.

Hasharotlar. Bular hayvonlarning son jihatdan eng katta guruhi bo'lib: asosan, umurtqasiz organizmlar hisoblanadilar. Ularning hozirgacha ma'lum bo'lgan turi 1 mln dan ortiq. Shuning uchun ularni biosferadagi o'rni ham aynan shu ko'p sonliligi bilan belgilanadi. Masalan, bir gektar o'rmon tuprog'ida 2,5 mln gacha yomg'ir chuvalchangi, 406 mln tagacha chumoli, termit, kana, qurt va boshqa minglab xildagi hasharotlar hayot kechiradilar va ularning biomassasi 1000 kg gacha yetishi mumkin. Bu guruh jonzotlar tuproq hosil bo'lishi va turli organik qoldiqlarni to'liq parchalanib zararsizlanishida katta rol o'ynaydilar. Hasharotlarning juda ko'plab turlari, masalan, arilar, kapalaklar, qo'ng'izlar esa gulli o'simliklarning changlanishida asosiy o'rin tutadilar. Bular asosan oziqlanish, zanjiridagi o'zlaridan yuqoriroq pog'onada turuvchi hayvon guruhlari uchun ozuqa manbai bo'lib xizmat qiladilar. Ba'zi turlaridan esa inson xo'jalik maqsadlarida foydalanadi. Hayvonotlar biologik resurslarning asosiy tarkibiy qismi bo'lib, insonning quyidagi bir qator muhim hayotiy ehtiyojlarini qondiradi:

- insoniyat tomonidan oqsillarga boy go'sht, yog', tuxum, baliq, asal kabi oziq-ovqat mahsulotlari hayvon va hasharotlardan olinadi;
- teri, mo'yna, ipak, mum, bo'yoq, o'g'it, chorva ozuqasi va boshqa xomashyolar tayyorlanadi;
- yuqori mahsuldor xonaki hayvonlar zotlarini yaratadi va yaxshilangan genofond sifatida foydalanadi;
- farmasevtika, parfyumeriya(ilon va ari zahari, chumoli spirti, lak-bo'yoq va boshqalar) xomashyolari ajratib olinadi;
- turli ilmiy-tadqiqot ishlari, tajribalar o'tkazishda, turli fermentlar ajratib olish maqsadida foydalaniladi;
- rekreatsiya(dam olish, sog'lomlashtirish va estetik huzurlanish) maqsadida foydalaniladi.

O'zbekiston faunasi rang-barang bo'lib, unda 650 dan ziyod umurtqali va salkam 32,5 ming turdagi umurtqasiz hayvonlar uchraydi. Jumladan, umurtqalilardan 99 turi sut emizuvchilar, 410 turi qushlar, 79 turi baliqlar, 57 turi sudraluvchilar va 3 turi amfibiyalardir.



Hayvonlarning turi, soni va tarqalish areallarining o'zgarishi tabiiy va antropogen ta'sirlar natijasida ro'y beradi:

1. Hayvonlarni bevosita to'g'ridan-to'g'ri qirib yuborish.

Bu ovchilik yoki boshqa maqsadlarda hayvonlarning o'ldirilishi bilan bog'liq jarayonlarni o'z ichiga oladi.

2. Insonning turli ishlab chiqarish faoliyatlari natijasida hayvonlar yashaydigan tabiiy hududlarning qisqarib ketishi, ya'ni yashash maydoni (makoni) va vositalari (ozuqa, boshpana) dan mahrum bo'lgan hay-

vonlarni o'z-o'zidan qirilib ketishi.

3. Antropogen ta'sirlar ostida atrof-muhitni ifloslanishi va landshaftlarning kuchli o'zgartirilishi oqibatida hayvonlarning yashash sharoitining og'irlashuvi bilan bog'liq ta'sirlar: havo, suv, tuproq va o'simliklarning zaharli moddalar, ayniqsa, pestitsidlar bilan ifloslanishi, shovqin, kuchli yorug'lik va boshqa salbiy omillarning yuzaga kelishi, yo'llar, kanallar, elektr tarmoqlari kabi inshootlarning qurilishi, bepoyon maydonlarning ekinzorlarga aylantirilishi, o'rmonlarning kesib yuborilishi, yirik urbanizatsiya markazlarining barpo etilishi kabi antropogen jarayonlar hayvonlarga kuchli salbiy ta'sir o'tkazadi.

4. **Begona turlarni introduksiya qilish.** Chetdan keltirilgan (ekzotik) ko'p turdagi baliqlarning sharoitga moslashishi ekologik muvozanatning o'zgarishiga olib keldi. O'tgan asrning 60-yillargacha O'zbekistonda 31-39 baliq turi ro'yxatga olingan edi. Keyingi 30 yil mobaynida ko'pgina tur baliqlar shu joy iqlimiga maxsus o'zlashtirildi, ba'zilari esa tasodifan olib kelindi. Lesh, cho'rtan, olabug'a oldin yashamagan suv havzalariga o'tqazildi. Xitoy, Shimoliy Amerika va Sibirdan keltirilgan baliqlar ham iqlimga moslashtirildi. Shu bilan birga ba'zi mahalliy turlar yo'qolib ketish xavfi ostida qoldi yoki yo'qolib ketdi. Xususan, qadimdan daryolarning o'rta oqimida yashagan ba'zi baliqlar turlari ko'payish uchun zarur o'ziga xos sharoitlarning buzilishi va yashash joyida yangi raqiblarning paydo bo'lishi natijasida yo'qolib bormoqda.

Hayvonlarni muhofazalash va ulardan oqilona foydalanish atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan chora-tadbirlarning muhim tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. Bunday chora-tadbirlarning asosiy maqsadi, hayvonotlarning turli salbiy antropogen va tabiiy ta'sirlar ostida qirilib ketishini oldini olish va ular sonini o'z-o'zini tiklash darajasida ushlab turishdan iboratdir. Bunga quyidagilar orqali erishiladi:

- ovchilik va baliq ovlashni tartibga solish;
- hayvonlar keng tarqalgan hududlarning ekologik sharoitlarini yaxshilash;
- hayvonlarning foydali va zararli turlarini ilmiy asosda to'g'ri aniqlash, ular sonini va ekotizimdagi mutanosibligini ta'minlash;
- hayvonlarni tabiiy va antropogen (texnogen) ofatlardan himoyalash;
- hayvonlarni akklimatizatsiya va reakklimatizatsiyalashni ilmiy asosda tashkil etish;
- hayvonlar, qushlar va baliqlarning ko'payishi, dam olishi, qishlash joylarini maxsus muhofazaga olish;
- hayvonlarning ko'payishi va yashashi uchun maxsus sun'iy o'rmonzorlar, o'tloqlar, daraxtzorlar tashkil etish;

- hayvonlarning pestitsidlar va boshqa zararli moddalardan zaharlanişini oldini olish;
- xalq xo'jaligining turli sohalaridagi qurilish va ishlab chiqarish jarayonlarida hayvonlarni muhofazalash talablariga qat'iy amal qilish;
- ko'chmanchi hayvonlar, qushlar va baliqlarni samarali muhofazalash maqsadida xalqaro hamkorlikni keng yo'lga qo'yish;
- hayvonotlarni muhofaza qilishga yo'naltirilgan ta'lim-tarbiya va ommaviy targ'ibot-tashviqot ishlarini samarali tashkil etish;
- hayvonotlarni muhofazalashga doir qonunlar va boshqa me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish hamda ularga rioya etilishini qat'iy nazorat ostiga olish.

Respublikamizda hayvonot dunyosini muhofazalashning huquqiy jihatlarini «Tabiatni muhofazalash to'g'risida» gi (1992), «Alohida muhofazalanadigan tabiiy hududlar to'g'risida» gi (1993), «Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida» gi (1997) qonunlarda va Respublika jinoyat kodeksining 4-qismida asoslab berilgan. O'z ish faoliyati yoki layoqati tufayli tabiatga zarar keltirgan shaxslar tashkiliy, iqtisodiy va hatto jinoiy javobgarlikka tortiladilar.

Yo'qolish arafasida turgan hayvonot turlarini o'rganish va muhofalashda TMXI ning o'rni juda kattadir. U 1948 yildan boshlab bu sohada katta ishlarni amalga oshirdi. Natijada, xalqaro "Qizil kitob" 1963 yildan boshlab nashr etila boshlandi. Respublikamizda hayvonlarga bag'ishlangan "Qizil kitob" 1983 chop etildi. Unda muhofazaga muhtoj 63 turdagi hayvonotlar ro'yxati keltirilgan.

Qizil kitob - tabiatda kam uchraydigan yo'qolib borayotgan yoki yo'qolish xavfi ostida bo'lgan turlar va ularni muhofaza qilish to'g'risida ma'lumot beruvchi rasmiy manba. 1966 yilda BMT ning YUNESKO ixtiyoridagi Tabiatni va tabiiy resurslarini muhofaza qilish xalqaro ittifoqi tomonidan chop etilgan. O'zbekistonda 1979 yildan ta'sis etilgan.

Qizil kitobga kiritilgan o'simlik va hayvonlar 4 guruhga bo'linadi:

- 1-guruhga yo'qolib borayotgan yoki yo'qolish arafasida turgan turlar;
- 2-guruhga kichik maydonlarda cheklangan muhitda saqlanib qolgan noyob turlar;
- 3-guruh yo'qolib borayotgan turlar;
- 4-guruh soni kamayib borayotgan turlar.

Qizil kitobning so'ngi nashriga o'simlik va 180 ta hayvonlar turi kiritilgan.

Savollar:

1. O'simliklar deb nimaga aytiladi?
2. Flora nima?
3. Fauna nima?
4. Biota nima?
5. Produtsentlar deb nimaga aytiladi?
6. Konsumentlar deb nimaga aytiladi?
7. Biologik resurslarga nimalar kiradi?
8. O'simliklar biosferada va inson hayotida qanday ahamiyatga ega?
9. Bioxilmaxillik nima?
10. O'simliklarni himoya qilishga oid qanday chora-tadbirlar mavjud?
11. Hayvonot dunyosi biosfera va inson hayotida qanday ahamiyatga ega?
12. Qizil kitob O'zbekistonda qachon ta'sis etilgan?

7-BOB. TEMIR YO'L TRANSPORTIDA ATMOSFERA, SUV VA TUPROQNING IFLOSLANISH MANBALARI VA ULARNING TAVSIFI

Temir yo'l transporti tizimining ekologik holatga ta'siri ancha sezilarlidir. Bu salbiy ta'sirlar temir yo'llarining qurilishi va ulardan foydalanish jarayonlarida avvalo havo muhiti, suv va yer tizimining ifloslanishida yaqqol nomoyon bo'ladi. Temir yo'l transportini rivojlantirish va muntazam mukammallashtirish bevosita tabiiy tizimlar va tabiiy resurslarning zahirasiga, sun'iy vositalar infrastrukturasi rivojlanishiga, jamiyatning ijtimoiy - iqtisodiy vositalarining holatiga bog'liq. Atrof-muhit holatining temir yo'l transporti tizimi obyektlari ta'siri ostidagi holati temir yo'llar qurilishi infrastrukturasini, harakatdagi temir yo'l tizimini ishlab chiqarish, jihozlar va boshqa moslamalarni ishlab chiqarish, temir yo'l obyektlaridan va harakatdagi temir yo'l tizimidan samarali foydalanish, ilmiy izlanishlar va ularni ishlab-chiqarish va boshqa tarmoqlarga tatbiq etish natijalariga bog'liq. Tizimning har bir elementi bir-biri bilan to'g'ri va aks ta'sirlarga ega. Temir yo'l transporti obyektlarini shakllantirish va rivojlantirishda tabiiy tizimlarning xususiyatlari- tabiiy tizimlarning ko'p tomonlama aloqadorligi, turg'unligi, tabiiy tizimlarning o'zgaruvchanligi va qandaydir jarayonlar natijasida o'zgarmasligi, ko'p omillar hisobiga o'zaro bog'liqligi, tizimlarning o'zaro birlashishidan kelib chiqadigan o'zgarishlar kabi xossalarni inobatga olish zarur.

Ko'p tomonlama aloqadorlik xususiyati o'zgarishlarni hisoblab chiqish qiyin bo'lgan zararlarni keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan temir yo'l tizimining turli tipdagi harakatida nomoyon bo'ladi.

Tizimlarning o'zaro birlashishi xususiyati oldindan taxmin qilishning imkoniyati bo'lmagan o'zgarishlarni keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan, texnogen va antropogen omillarning tabiatga ta'sirining turli xil omillarining ko'p xususiyatlari jihatidan o'zaro birlashuvidir.

Jarayonlar ta'sirida o'zgarmaslik xususiyati esa ekologik tizimlarning turg'unligini ta'minlash uchun texnogen va antropogen ta'sirlarni ma'lum tartib-qoidalar chegarasida ushlab turish jarayonlarida nomoyon bo'ladi.

Chidamlilik xususiyati ekologik tizimlarning tabiiy, texnogen va antropogen omillar ta'siri natijasida o'zining ilk shakllarini saqlab qola olish xususiyatidir.

Ko'p omilli o'zaro aloqadorlik xususiyati ekologik tizimlarning o'zaro analitik aloqalari bilan tasodifiy va tasodifiy bo'lmagan holatlarda avvaldan aniqlanadigan o'zaro ta'siri holatini ifodalaydi.

Loyihachilarning asosiy vazifasi texnikaviy yechimlarning tabiiy omillar bilan o'zaro mos kelish yo'llarini izlab topishdir. Temir yo'llari

qurilishi oziqlanish muhitiga ta'sir etish jarayonida ushbu muhit sifatiga salbiy ta'sir o'tqazmasligi juda muhimdir.

Temir yo'l transportining atrof-muhitga ta'siri darajasi temir yo'l transporti korxonalari joylashgan hududlarda atrof-muhitga ajraladigan ifloslovchi moddalar darajasi va tabiiy resurslarni ishlatilish darajasi bilan baholanadi. Shakllanish xususiyatlari bo'yicha barcha atrof-muhitni ifloslovchi manbalar turg'un va harakatli turlarga bo'linadi. Turg'un turdagi manbalarga lokomotiv va vagonlar depolari, harakatdagi temir yo'l transportini ta'mirlash korxonalari, temir yo'l transportini tayyorlash punktlari, qozonxonalar, bug' zavodlari kiradi. Harakatli turdagi manbaga magistral va boshqaruv teplovozlari, yo'l va ta'mirlash mashinalari, avtotransport, ishlab chiqarish transport vositalari, sovutish tizimli transportlar, yo'lovchi vagonlari va boshqalar kiradi. O'z navbatida turg'un manbalar texnologik jarayonlar soni va qiyinchiligi bo'yicha bir xil xususiyatlarga ega emas va bir xil bo'lmagan ko'rinishdagi turli ifloslanish turlarini keltirib chiqarishi mumkin.

Umuman olganda atrof-muhitga temir yo'l transporti obyektlarining ta'sirlari omillarini quyidagi belgilari bo'yicha guruhlash mumkin:

- mexanik ta'sirlar (qattiq chiqindilar, yo'l texnikalarining tuproqqa ta'siri);
- fizikaviy ta'sir (issiqlik nurlanishi, elektromagnit maydonlar, ultratovush va infratovushlar, tebranish (vibratsiya), radiatsiya);
- kimyoviy ta'sirlar (kislotalar, ishqorlar, metall bo'laklari, uglevodorodlar, bo'yoqlar va erituvchilar, pestitsidlar);
- biologik ta'sirlar (makroorganizm va mikroorganizmlar, bakteriyalar, viruslar);
- estetik ta'sirlar (landshaftlarning buzilishi, qurg'oqchilik, botqoqlar hosil bo'lishi).

Bu omillar atrof-muhitga uzoq vaqtlar mobaynida, nisbatan qisqa vaqt, qisqa vaqt va juda qisqa vaqtlarda ta'sir o'tkazishi mumkin.

Insoniyatning rivojlanish evolyutsiyasi xo'jaliklarning industrial usullarining ishlab - chiqilishi muhim qismlaridan biri temir yo'l transporti bo'lgan global texnosfera yuzaga kelishiga olib keldi. Tabiiy muhit texnosfera elementlarining shakllanishida xomashyo va energiya resurslari manbalari va texnosfera infrastrukturasini joylashtiriladigan hudud bo'lib xizmat qilmoqda. Temir yo'l transporti tizimini muvaffaqiyatli shakllantirish va rivojlantirish tabiiy resurslar holatiga, sun'iy muhitlar infrastrukturasining rivojlanishi va jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy muhitiga bog'liq. O'z navbatida temir yo'l transporti ta'siri ostida tabiiy muhitning holati temir yo'llar qurilishi infrastrukturasini, ishlab chiqarish, ta'mirlash va harakatdagi

temir yo'l transporti tizimidan foydalanish, ishlab-chiqarish jihozlari, harakatdagi temir yo'l tizimidan samarali foydalanish va temir yo'l tizimidagi boshqa obyektlar, ilmiy izlanishlar natijalari va ularning ishlab-chiqarish va boshqa soha obyektlariga tatbiq etilishi bilan bog'liq. Temir yo'l transportining qazib olinadigan Yoqilg'ining 7 % ini, ishlab chiqarilayotgan elektr quvvatining 6 % ini va 4,5 % o'rmon ishlab-chiqarish mahsulotlarini iste'mol qilishini aytib o'tish yetarlidir. Shularni hisobga olsak, temir yo'l transportining atrof-muhitga ta'siri yetarli darajada ko'pdir. Temir yo'l transportining tabiatga ta'siri xususiyatlari texnikaviy omillar tarkibi, ulardan foydalanishning samaradorligi, bu foydalanishlarning atrof-muhit elementlariga ta'sirining ekologik ahamiyati bilan aniqlanadi. Temir yo'l transporti tizimi obyektlaridan atrof-muhitning ifloslanishi korxonalarining xo'jalik ishlab-chiqarish chiqindilari va shaharlarning uy-joy kommunal xizmatlari chiqindilari bilan qo'shilishi hisobiga ortadi. Atrof-muhitga texnologiya ta'sirlar ma'lum bir xususiyatli (yagona omil ta'siridan kelib chiqadigan) yoki tizimli (turli omillar guruhlanishi natijasida kelib chiqadigan) xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin. Bu ta'sirlar, ma'lum qoidalar asosida ta'sirning ko'rinishi va xususiyati, Shuningdek ta'sir obyektining ekologik xavflarga bog'liq xususiyatlari kabi turli xil koeffitsientlar bilan ifodalanadi.

Temir yo'l transporti tizimining atrof-muhit ekologik holatiga ta'sir darajasini baholashda quyidagi (ayrim) integral xususiyatlari farqlanadi:

- Atrof-muhitning absolyut yo'qotishlari, biotsenozlar flora (o'simliklar olami), fauna (hayvonot olami), tuproqning holati, dengiz muhiti) holati o'lchamining aniq birliklarda ifodalanishi,
- Ekologik tizimlarning qayta tiklanish ehtimoli, majburiy tashkil etilgan tabiiy yoki sun'iy sharoitda ekologik tizimlarning qayta tiklana olish xususiyatlarini ifodalaydi.
- Tabiiy muvozanat buzilishining xavfliligi, atrof-muhitda ekologik xavf-xatar yoki halokatli holatlarni keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan ma'lum ekologik siljishlar va yo'qotishlarning paydo bo'lishi.
- Ekologik yo'qotishlar darajasi, temir yo'l transporti tizimi obyektlarining atrof-muhitga ta'sirini keltirib chiqaradigan xususiyatlar.

Bu xususiyatlar temir yo'l transporti tizimi obyektlari joylashgan hududlarda ekologik xavfsizlik darajalarini aniqlash imkonini beradi. Temir yo'l transporti tizimi obyektlarining atrof-muhitga ta'siri, aytib o'tilganidek, temir yo'l va transport infrastrukturasi qurilishi, ishlab-chiqarish-xo'jalik transport korxonalari, harakatdagi temir yo'l tizimi va temir yo'l-lardan foydalanish, katta miqdordagi yoqilg'ining yoqilishi, temir yo'l qurilish hududlarida pestitsidlarning ishlatilishi va boshqa holatlar jarayon-

laridan yuzaga keladi. Temir yo'llar qurilishi va ulardan foydalanish tabiiy tizimlarning ifloslanishi-atmosferaga chiqadigan chiqindilar, suv havzalari-ga chiqariladigan oqova suvlar va chiqindilar bilan bog'liq. Temir yo'llar qurilishi hayvonlar ko'chish jarayonlarini qiyinlashtiradigan, pirovardida, hattoki ularning butun boshli to'dalari va turlarini yo'q qilib yuborishi mumkin bo'lgan hududlarda ham olib boriladi.

Temir yo'l transporti tizimida havo, suv va tuproqning ifloslanish manbalari

1-jadval.

Temir yo'l transporti tizimidagi bir necha ishlab-chiqarish jarayonlarida zaharli moddalarning ajratilishi.

Ish jarayonlari hududlari va maydonlarining nomi	Ishlab-chiqarish jarayoni	Ajratib chiqadigan zaharli moddalar
Harakatdagi temir yo'l transportini yuvish maydoni	Temir yo'l transport vositasining tashqi yuzasini yuvish	Chang, ishqor, SPAV, neft mahsulotlari, kislotalar, fenollar.
Texnik xizmat ko'rsatish va diagnostika	Qismlarni almashtirish va moylash	Uglerod oksidi, azot oksid-lari, moysimon tuman hosil bo'lishi
Yoqilg'i qismlari bo'limi	Yoqilg'i tizimini ta'mirlash va sozlash	Benzin, kerosin, dizel Yoqilg'isi, atseton, benzol.
Harakat tizimidan tashqaridagi to'xtash va to'xtab turish joylari	Harakatdagi temir yo'l tizimini ko'chirish	Uglerod oksidi, azot oksidi, uglevodorodlar, qurum, oltingugurt oksidi
Yoqilg'i moylash vositalari ombori (YOMVO)	Yoqilg'i moylash vositalarini qabul qilish, saqlash va tarqatish	Yoqilg'i va moylash vositalarining bug'lari va suyuq oqimlari.
Galvanik bo'lim	Metall qoplamalarini bo'yash va ularga maxsus belgilar qo'yish	Xlorid va sulfat kislotalari, nikel, mis, natriy ishqori, xrom angidridi.
Qozonxona	Issiqlik quvvati bilan ta'minlash.	Kul, qurum, chang, uglerod oksidi, sulfat angidridi, uglevodorodlar

Temir yo'l transporti tizimida atmosferaga chiqariladigan chiqindilar obyektlari ishlab-chiqarish korxonalari va harakatdagi temir yo'l tizimlari hisoblanadi. Ular muqim (turg'un) va harakatdagi guruhlariga bo'linadi. Turg'un ifloslovchi manbalardan qozonxonalar atrof-muhitga sezilarli darajada chiqindilar ajratadi. Chiqindilarning miqdori ishlatiladigan yoqilg'i turiga va uning yonishiga qarab turlicha bo'lishi mumkin. Qattiq yoqilg'i-lar yonishi natijasida atmosferaga oltingugurt oksidlari, uglerod oksidlari, azot oksidlari, uchuvchan kullar va qurumlar ajraladi. Qozonxona agregat-larida mazutlarning yoqilishi natijasida atmosferaga tutunli gazlar bilan bir qatorda oltingugurt oksidlari, azot (II) oksidi, Shuningdek ushbu mazutlar-

ning chala yonishi natijasida vanadiyning qattiq birikmalari ajralib chiqadi.

Depolarda lokomotivlar uchun quruq qum tayyorlash, uni teplovozlarga yuklash va tashish jarayonlarida havo muhitiga changning gazsimon moddalarini ajratiladi. Lak-bo'yoqli yuzalarni bo'yash natijasida esa atmosferaga kimyoviy erituvchilarning bug'lari ajratilib chiqadi. Kimyoviy erituvchilar, suvash vositalari, oqlash vositalari, laklar va emallardan foydalanishda havoga ajratiladigan kimyoviy bug'lar tarkibida atseton, benzol, ksilol, butil spirti va 10 mg/m^3 dan to 150 mg/m^3 miqdorgacha formaldegid uchraydi.

Harakatdagi temir yo'l transportini yuvish jarayonida havoga $1,5-20 \text{ mg/m}^3$ miqdorda chang, $1,0-5,0 \text{ mg/m}^3$ miqdorda natriy karbonad ajratiladi.

Suv obyektlarini ifloslantiruvchi manbalar.

Suv temir yo'l transporti tizimidagi juda ko'p jarayonlarda ishlatiladi. Ushbu noyob tabiat resursini asrab-avaylash maqsadida suvdan foydalanish va uni ajratib chiqarish jarayonlarini tartibga solish maqsadida ma'lum me'yoriy hujjatlar ishlab chiqilgan. Korxonalarda ishlatilgan suv olib borilgan jarayonlar natijasida turli xildagi qo'shimchalar bilan ifloslanadi va ishlab-chiqarish oqova suvlariga aylanadi. Korxonalar ishlab-chiqarish oqova suvlaridagi juda ko'p moddalar atrof-muhit uchun zararli hisoblanadi. Oqova suvlarining sifat va miqdor tarkibi, Shuningdek suvni sarflash hajmi korxonalar ishlab-chiqarish jarayonlarining texnologik xususiyatlariga bog'liq.

Lokomotiv depolarining ishlab-chiqarish oqova suvlari harakatdagi temir yo'l tizimi transportlarini yuvish, detallar tarmog'ini yuvish, kuzatuv zovurlarini tozalash, maxsus ish kiyimlarini yuvish jarayonlaridan hosil bo'ladi. Oqova suvlar asosan og'ir moddalar, neft mahsulotlari, bakteriyalardan ifloslanish, kislotalar, ishqorlar, yuza-faol moddalar (YUFM) dan iborat bo'ladi.

Korxonalar hududlarini ifloslovchi manbalar.

Temir yo'l transporti sohasidagi ishlab-chiqarish korxonalari hududidagi keng tarqalgan ifloslovchi manbalar neft, neft mahsulotlari, mazut, yoqilg'i, moylovchi moddalar hisoblanadi. Temir yo'l transportida neft mahsulotlaridan ifloslanishning sabablari sisternalardan neft mahsulotlarining sizib chiqishi, nosoz qozonlar, g'ildirak bukslarini to'ldirish jarayonlari bo'lishi mumkin. Ifloslanish miqdori 1 kg gruntga 5 dan to 20 gramm -gacha yetishi mumkin. Temir yo'l transporti tizimi ishlab-chiqarish korxonalari 2 gektardan 50 gektargacha (lokomotiv va vagon depolari $4-5$ gektar, yuvish stansiyasi hududlari, temir yo'l stansiyalari, yo'lovchi vagon-

larini tayyorlash punktlari, shlaklarni qayta ishlash zavodlari 12 gektar) maydonni band qiladi. Hududlarning ifloslanishi atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Temir yo'l transporti tizimi chiqindilarining atmosfera, suv va tuproqqa ta'siri

Temir yo'l transportining bug'li harakat tizimidan hozirda barcha temir yo'l xizmatlari tizimi qayta jihozlanayotgan elektrlashtirilgan va issiqlik harakatlantirish tizimiga o'tkazilishi ekologik salbiy holatlarni birmuncha yengillashtirish imkoniyatlarini bermoqda: Ko'mir changlarining va paravozlarning atmosfera chiqaradigan zararli chiqindilari kamaymoqda. Temir yo'llarning muntazam elektrlashtirilishi, ya'ni teplovozlarning elektrovozlariga almashtirilishi dizel yoqilg'ilarida ishlaydigan dvigatellardan chiqadigan ishlangan gazlarning kamayishiga olib keladi. Teplovozlardan chiqadigan zaharli gazlarni kamaytirishning asosiy usullaridan biri ularning dvigatellari silindrlarida gazlar miqdorini kamaytirish bilan olib boriladi. Teplovozlardan to'g'ri va samarali foydalanish, chiqarilayotgan chiqindilarni zararsizlantirish muhim vazifalardan biridir. Tozalash uskunalarining ishlash usullari ishlatiladigan azot oksidlarini kamaytirish uchun ishlatiladigan gazlarning qayta aylanish jarayonlariga asoslanadi. Temir yo'l transporti tizimi turg'un obyektlaridagi turli xil texnologik jarayonlarda hosil bo'ladigan gaz-havo aralashmalarini tozalashda, gazsimon, bug'simon va changsimon zaharli moddalarni tozalashda absorbent, adsorbent, katalitik neytralizatorlar (turg'unlovchilar), induksion gaz o'zgartiruvchilar, skrublerlar, issiqlik katalizatorlari, turli suzgichlar (filtrlar), chang tutgichlar, siklonlar, cho'kindi tutgichlar, erituvchilardan ajraladigan bug'lar-ni katalitik oksidlovchi jihozlar, girdobli triboelektrik suzgichlar (filtrlar), gaz tozalash vositalari va jihozlari qo'llaniladi. Atrof-muhitni himoya qilish maqsadida teplovozlarda gaz ajralmalaridan hosil bo'ladigan Shuningdek, lokomotiv va vagonlarning chugunli tormoz kolodkalaridan hosil bo'ladigan chaqnashlardan saqlanish lozim. Chaqnashlar temir yo'llarga yondosh hududlarda yong'in chiqishiga sabab bo'lishi mumkin. Yoqilg'ining chala yonishi natijasida gaz ajratish jihozlarida chaqnashlarning oldini olish maqsadida teplovozlarning issiqlik texnik holatini yaxshilash, shuningdek teplovozlarni chaqnashlarni bartaraf etuvchi moslamalar bilan jihozlash chora-tadbirlarini ko'rish lozim. Sintetik va kompozitsion materiallardan ishlangan tormoz kolodkalaridan foydalanish nafaqat chaqnashlarning oldini oladi, balki chugunni tejash imkoniyatini ham beradi. Hozirda teplovozlarning gaz yoqilg'isida ishlaydigan yangi konstruksiyasi ishlab chiqilgan. Gaz yoqilg'isida ishlaydigan lokomotivning tajriba namunasi ixcham teplovozlarda bazasida yaratilgan. Siqilgan gaz yoqilg'isiga o'tish

kamyob dizel yoqilg'isining ancha miqdorini tejash imkoniyatini beradi. Gaz teplovozlarining yana bir afzalligi ularning ekologik zazzarsizligidir. Shuning uchun gaz yoqilg'isiga avvalo shahar atrofida joylashgan stansiya-lardagi ixcham teplovozlar o'tkaziladi. Chunki ayni tabiiy havzaga bog'liq bo'lgan milliy yoki davlat chegaralari bilan chegaralash mumkin bo'lma-gan havo oqimi doimiy harakatda bo'ladi va insoniyat tomonidan foyda-laniladi. Atmosfera tabiiy havzalarga o'zaro bog'liq holda shakllanadi. Shuning uchun atmosferaning bir tomonlama ifloslanishi har doim ham ikkinchi tomonga ta'sir o'tkazmaydi.

Temir yo'llar atrofidagi muhitni yaxshilashda ushbu muhitlarning ko'kalamzorlashtirilishining ahamiyati.

Tuproq, o'simlik va hayvonot olamini temir yo'l transport tizimi ifloslantirilishi va shovqindan asrashning eng samarali usuli bu himoya o'rmon hududlarini barpo etishdir. Temir yo'llar va temir yo'l transporti tizimining boshqa obyektlarining sanitar-himoya hududlarida qor va qum uyumlari, sellar, qor ko'chkilari, qulashlar va yerning o'pirilishlaridan himoyalovchi maqsadida daraxtlar ekiladi va butazorlar hosil qilinadi. Ko'kalamzorlashtirilgan hududlar temir yo'l ko'tarmalaridan 15 metr masofada joylashtiriladi. Bu hududlar aholi va hayvonlar ozuqa muhitini issiqlik nurlanishlaridan himoya qiladi va teplovozlar ichki yonish dvigatellaridan chiqadigan zaharli chiqindilar hamda to'kiluvchan yuklar sochilishidan hosil bo'ladigan zararli moddalarni o'zida ushlab qoladi. Himoyalovchi yashil hududlar birinchi darajali o'rmon hududlari hisoblanadi. Temir yo'llarni qurishda ko'pincha keyingi zaruratlar uchun ishlatib yuboriladigan tuproqning unumdor qatlamini olib tashlanadi. Unumdor qatlamning olib tashlanish me'yorlari tuproqning tarkibi va xususiyati, yerning tipiga, pastki chegaralarda gumusning og'irlik ulushiga bog'liq bo'lib 0,3 metrdan 1,2 metrgacha yetishi mumkin. Qurilish ishlari tugallanganidan keyin yer maydoni qayta kultivatsiya qilinadi (tiklanadi). Yerni tiklash ikki bosqichda olib boriladi:

- Birinchi bosqich - texnikaviy. Yuzani loyihalash, yerning ayvonsimon qismlarini olib tashlash; ayvonsimon qismlarni va qiyaliklarni mustahkam holatga keltirish, tosh jinslari va chiqindilarni zazzarsizlantirish, yerni biologik tiklanish uchun yaroqli holatga keltirish.
- Ikkinchi bosqich - biologik. Hududlarda tuproq qatlamini hisoblash, torf qatlamlariga kiritish, organik va mineral ozuqalar, o'simliklar ekish, tuproq eroziyasiga qarshi chora-tadbirlarni o'tkazish. Flora va faunani temir yo'llar qurilishi va loyihalanishida temir yo'l transporti-ning salbiy ta'sirlaridan himoya qilish maqsadida hayvonlarning

oziqlanish hududlari o'rganiladi va ularning miqdori va temir yo'l ha-lokatlarining oqibatlari hisobga olinadi. Hayvonlarni himoya qilishning maxsus chora-tadbirlari (temir yo'llarini to'siq bilan himoyalash, hayvonlar o'tishi uchun o'tish yo'llarini barpo etish va boshqalar), floraning qimmatbaho turlarini asrash (yangi o'rmonlarni himoya qilish texnologiyalari tatbiq etiladi), yangi qo'riqxonalar tashkil etiladi va davlat tomonidan qo'riqlanadigan tizimlar yaratiladi. Tabiiy resurslarni asrab qolishning muhim ahamiyati temir yo'l transporti chiqindilarini zararsizlantirish va qayta ishlashdan iborat. Qattiq chiqindilarni zararsizlantirish va qayta ishlash (barcha temir yo'l tizimi chiqindilarining 70 % dan 90 % gacha miqdorini tashkil qiladi) ko'pchilik hollarda keyinchalik ajratilgan materiallarni qayta ishlash zaruriyati bilan bog'liq bo'lgan ularni turli qismlarga ajratish (tozalash, boyitish, qimmatbaho tarkiblarni ajratib olish) yoki keyinchalik ularni zararsizlantirish imkoniyatini yaratadigan ma'lum shakl berish bilan bog'liq. Qattiq chiqindilarni tayyorlash va qayta ishlash usullarining quyidagi turlari keng ishlatiladi:- g'alvirdan o'tkazish, havo yordamida klassifikatsiyalash (ajratish), separatsiya (havo, magnit va elektr toki yordamida bir moddani ikkinchisidan ajratish), bo'lish, maydalash, granula ko'rinishiga keltirish, tabletka ko'rinishiga keltirish, briket ko'rinishiga keltirish, yuqori haroratda aglomeratsiyalash, boyitish, ishqorsizlantirish, eritish, kristall holatiga keltirish va boshqalar. Qattiq chiqindilar murakkab va xilma xil tarkibli bo'lgani uchun ularni zararsizlantirishning umumiy (universal) usuli mavjud emas. Ko'proq mos keladigan texnologiya bu – chiqindilarni qayta ishlashdan taxminiy iste'mol qimmatiga ega bo'lgan moddalar (metallar, plastmassa, oyna, yengil sanoat uchun mahsulotlar, qog'oz chiqindilar (makulatura)) ishlab chiqarish, qattiq chiqindilarni tizimli qayta ishlash va ajratib olingan moddalar bilan bir vaqtning o'zida hosil bo'lgan qoldiq massani keyinchalik xomashyo va yoqilg'i (yoki boshqa maqsadlarda) maqsadida ishlatish uchun sifatini tubdan yaxshilashdan iboratdir.

8-BOB. ATROF MUHITNI MUHOFAZA QILISHNING HUQUQIY ASOSLARI

XX asrning oxirida insoniyat oldida o'ta muhim va ulkan muammolar paydo bo'ldi. Yerdagi hayotning saqlab qolinishi bu muammolarning hal qilinishiga bog'liq bo'lib qoldi. Bu tabiiy muhitning o'zgarishi, biosferaning ifloslanishi, xomashyo, energetika va oziq-ovqatlar krizislari bilan bog'liqdir.

Atrof muhitni muhofaza qilishning huquqiy asoslari tashqi va ichki chegaralardan iboratdir. Ichki chegaralari tabiatning ichki elementlariga taaluqli bo'lib, ular tabiiy dunyodan sotsialga o'tadilar. Masalan: foydali qazilmalar, suv havzalaridan olingan suv, qazibsuyuq olingan tuproq, tutib olingan hayvonlar, qushlar va baliqlar. Ushbu obyektlarni insonning mehnati ularni tabiat o'rtasidagi bog'lanishni uzib, ularning mol-ashyoviy boylikka aylantirildi. Huquqiy tashqi chegara esa insonlarni yashash muhitining holatiga ta'sir ko'rsatuvchi Yer atrofidagi bo'shlig'ni, Yerdagi barcha borlig'ni o'z ichiga oladi. Masalan: yirik Yerning sun'iy yo'ldoshi uchirilganda sodir bo'ladigan o'zgarishlar. Huquqiy muhofaza obyektlari quyidagilardan iboratdir: regional, milliy va global. O'zbekiston Respublikasidagi atrof muhitni muhofaza qilishning asoslari tabiatni muhofaza qilish huquqiy meyorlari, qonunlari va qonunoldi aktlari yig'indisidan iboratdir. Atrof Muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonunchilik oxirgi 20 yilda rivojlana boshlandi.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 50-moddasida –Fuqarolar atrof tabiiy muhitga ehtiyohtkorona munosabatda bo'lishga majburlar-deb belgilab qo'yilgan.

54-moddasida-Mulkdor mulkiga o'z xohishicha egalik qiladi, undan foydalanadi va uni tasarruf etadi. Mulkdan foydalanish ekologik muhitga zarar yetkazmasligi, fuqarolar, yuridik shaxslar va davlatning huquqlarini hamda qonun bilan qo'riqlanadigan manfaatlarini buzmasligi shart-ekanligi, 55-moddasida-Yer, yer osti boyliklari, suv, o'simlik va hayvonot dunyosi hamda boshqa tabiiy zaxiralar umummilliy boylikdir, ulardan oqilona foydalanish zarur va ular davlat muhofazasidadir-deb belgilangan.

O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi" Qonuni 1992 yil 9 dekabrda qabul qilingan bo'lib, ushbu qonun tabiiy muhit sharoitlarini saqlashning, tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning huquqiy, iqtisodiy va tashkiliy asoslarini belgilab beradi. Qonunning maqsadi inson va tabiat o'rtasidagi munosabatlar uyg'un muvozanatda rivojlanishini, ekologiya tizimlari, tabiat komplekslari va ayrim obyektlar muhofaza qilinishini ta'minlashdan, fuqarolarning qulay atrof-muhitga ega bo'lish huquqini kafolatlashdan iboratdir.

Ushbu qonunga binoan tabiatni muhofaza qilishdan maqsad:

- inson salomatligi uchun, ekologik muvozanatni saqlash uchun, respublikani samarali va barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish manfaatlari yo'lida tabiatdan oqilona va uni ishdan chiqarmaydigan qilib, foydalanish uchun qulay shart-sharoitlarni yaratish;
- jonli tabiatning turlari va genetik fondi boyligini saqlab qolish;
- ekologiya tizimlari, landshaftlar va noyob tabiat obyektlari xilma-xilligini saqlab qolish;
- ekologiya xavfsizligini ta'minlash;
- tabiat obyektlari bilan bog'liq madaniy merosni asrab qolishdir.

O'zbekiston Respublikasining "Suv va suvdan foydalanish to'g'risidagi" qonuni 1993 yil 6 mayda qabul qilingan bo'lib, uning vazifalari suvga doir munosabatlarni tartibga solishdan, aholi va xalq xo'jaligi ehtiyojlari uchun suvdan oqilona foydalanishdan, suvni bug'latish, ifloslanish va kamayib ketishdan saqlashdan, suvning zararli t'sirini oldini olish va uni bartaraf qilishdan, suv obyektlarining holatini yaxshilashdan, Shuningdek, suvga doir munosabatlar sohasida korxonalar, muassasalar, tashkilotlar, fermer va dehqon xo'jaliklari va fuqarolarning huquqlarini himoya qilishdan iboratdir.

O'zbekiston Respublikasining "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risidagi" Qonuni 1996 yil 27 dekabrda qabul qilingan bo'lib, "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risidagi" Qonun hujjatlarining asosiy vazifalari quyidagilardan iboratdir:

- atmosfera havosining tabiiy tarkibini saqlash;
- atmosfera havosiga zaxarli kimyoviy, fizikaviy, biologik va boshqa ta'sirlarining oldini olish hamda kamaytirish;
- davlat organlari, korxonalar, muassasalar, tashkilotlar, jamoat birlashmalari va fuqarolarning atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi faoliyatini huquqiy jihatdan tartibga solish.

O'zbekiston Respublikasining "O'simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risidagi" Qonuni 1997 yil 26 dekabrda qabul qilingan bo'lib, uning vazifalari quyidagilardan iboratdir:

- floraning tur bo'yicha tarkibini va genetik fondini tabiiy sharoitlarda saqlab qolish;
- tabiiy o'simlik jamoalarining va yovvoyi o'simliklar o'sadigan muhitning bir butunligini saqlab qolish;
- o'simlik dunyosidan oqilona foydalanish va uni takror yetishtirishni ta'minlash;
- yuridik va jismoniy shaxslarning o'simlik dunyosini muhofaza qilish

va undan foydalanish sohasidagi faoliyatni huquqiy tartibga solish.

O'zbekiston Respublikasining "Ekologik ekspertiza to'g'risidagi" Qonuni 2000 yil 25 mayda qabul qilingan bo'lib, ekologik ekspertiza deganda rejalashtirilayotgan yoki amalga oshirilayotgan xo'jalik va boshqa xil faoliyatning ekologik talablarga muvofiqligini belgilash hamda ekologik ekspertiza obyektini 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 salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lsa yoki shunday ta'sir ko'rsatayotgan bo'lsa, bunday faoliyatning ekologik xavflilik darajasini aniqlash;
- atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bo'yicha nazarda tutilayotgan tadbirlarning yetarliligi va asoslilikini aniqlash.

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

O'zbekiston Respublikasining "Chiqindilar to'g'risidagi" Qonuni 2002 yil 5 aprelda qabul qilingan.

Tabiatni muhofaza qilish faoliyatini boshqarishning iqtisodiy usullariga o'tishni yanada ta'minlash, Shuningdek O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi", "Suv va suvdan foydalanish to'g'risidagi", "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risidagi", "Chiqindilar to'g'risidagi" qonunlarida nazarda tutilgan tabiatdan foydalanishda iqtisodiy mexanizmni bosqichma-bosqich joriy etish maqsadida Vazirlar Mahkamasi "O'zbekiston Respublikasi hududida atrof tabiiy muhit ifloslantirilganligi va chiqindilar joylashtirilganligi uchun to'lovlar tizimini takomillashtirish to'g'risida" qaror qabul qilib, u 2003 yil 1 maydan kuchga kirgan.

9-BOB. ATROF-MUHITNI HIMOYA QILISH BO'YICHA XALQARO EKOLOGIK HAMKORLIK. XALQARO EKOLOGIK TASHKILOTLAR

Insoniyat oziqlanish muhiti, o'simlik va hayvonot olamini himoya qilish bo'yicha davlatlarning xalqaro hamkorligi BMT homiyligida ikki tomonlama asosda tashkil etilgan. Atrof-muhitni himoya qilish doirasidagi xalqaro hamkorlik *davlatlar ekologik jihatdan bir-biriga bog'liq* tushunchasi doirasida o'tkaziladi. Atmosferaga chiqarilayotgan Chiqindilar, daryo, dengiz va okeanlarning ifloslanishini davlat chegaralari bilan chegaralab bo'lmaydi, Shuningdek atrof-muhitning muhim qismlari xalqaro hamkorlik obyektlari darajasida ahamiyatga ega. Bundan tashqari bu obyektlar davlatlarning yurisdiksiyasiga (egallik qilish hududi) kirmaydi.

Koinot- butun insoniyatning umumiy boyligi-eng muhim xalqaro darajadagi himoya obyekti.

Dunyo okeani- juda katta miqdorda tabiiy resurslar joylashgan va butun sayyora transport tizimiga ega bo'lgan hudud. 1973 yil BMT ning dengiz huquqlari to'g'risidagi Konvensiyasi imzolanishi va unda dengizda transport harakatlari qat'iy belgilanishi bilan dunyodagi dengizlarga nisbatan milliy qarashlar va bosimlarga barham berildi. (ma'lum hududdagi suv havzalari, tashqi chegarasi qirg'oqdan 12 milya uzoqda bo'lgan hududlardan tashqari). Davlatlarning bioresurslar bo'yicha huquqlari ulardan 200 milya masofada amal qilishi belgilandi. Bundan tashqari, bu obyektlar davlatlar yurisdiksiya hududiga kiritildi.

- *Bo'linadigan tabiiy resurslar*- bir necha davlatlar hududlarida foydalaniladigan resurslardir (masalan Dunay, reyn daryolari, Boltiq dengizi, O'rtrre dengizi va boshqalar).
- *Noyob va yo'qolib borayotgan o'simlik va hayvonot turlari*- Xalqaro Qizil kitobga kiritilgan turlar.
- *Noyob tabiiy obyektlar* - tuzilishi va himoya qilinishi xalqaro tashkilotlar maxsus fondlari tomonidan moliyalashtiriladigan, xalqaro nazoratga olingan (qo'riqxonalar, milliy bog'lar, tabiiy yodgorlik va boshqalar) hududlar.

Davlatlar va xalqlarning tabiatni muhofaza qilishda hamkorlik faoliyatining asosiy ahamiyati XX asrning boshlarida, aniqrog'i 1913 yil 18 davlat vakillari ishtirokida Bernda (Shveysariya) o'tkazilgan Xalqaro tabiatni himoya qilish konferensiyasida aytib o'tilgan edi. Xalqaro ekologik hamkorlik ilk bora (1972 yilda) BMT ning Stokgolm konferensiyasi Deklaratsiyasida umumlashtirilgan edi. Zamonaviy tushunchalar bilan esa BMT ning Rio-de-Janeyro konferensiyasi Deklaratsiyasida (1972 yilda) bayon etilgan. Bu yo'nalishlar quyidagi g'oyalarni o'z ichiga oladi:

- Odamlar tabiat bilan uyg'unlikda sog'lom va ko'rkam (samarali) hayot kechirish huquqiga egadirlar. Ayni vaqtda yashayotgan avlod faoliyatining rivojlanishi kelajak avlodlarga ularni o'rab turgan atrof-muhiti zararlarini bartaraf etish muammolarini keltirib chiqarmasligi lozim.
- Davlatlar o'z hududidagi tabiiy resurslarni qayta ishlash huquqiga ega. Ammo bu jarayonni o'z chegaralari hududidagi atrof-muhitga zarar keltirmasdan olib borishlari lozim.
- Dunyoning turli burchaklaridagi kambag'allik va nomuvofiqlikni bartaraf etish doimiy o'sish suratlari va aholining katta qismining ehtiyojlaridan kelib chiqadi.
- Davlat Yer ekotizimi birligini tiklash, saqlash va himoya qilish maqsadida hamkorlik ishlarini olib boradi.
- Davlat ekologik axborotlarni keng yoyish ishlarini olib borish barobari aholining bu axborotlarni o'zlashtirish va ekologik faoliyatda keng qatnashish ishlarini rivojlantiradi va miqyosini kengaytiradi.
- Davlat atrof-muhit bo'yicha samarali milliy qonunlarni qabul qiladi. Ekologik siyosat xalqaro savdolarga asossiz chegara qo'yishga sabab bo'lmasligi kerak. U atrof-muhitni zararlash uchun moliyaviy javobgarlikni o'z zimmasiga oladi.
- Davlatlar bir-birini zararli transchegaraviy o'zgarishlarga olib keladigan halokatli holatlar yoki faoliyatlardan ogoh etadilar. Urush turg'un rivojlanish jarayonlariga muqarrar salbiy ta'sir ko'rsatadigan holatdir.
- Tinchlik, rivojlanish va atrof-muhitni himoya qilish faoliyatlari bir-biriga uzluksiz bog'liq va ajralmasdir.

Xalqaro ekologik tashkilotlar

Jahon tashkilotlari barcha xalqaro muammolar birlashuvidan ekologik muammolarni ajratgan holda, tabiat muhofazasi harakatlariga befarq bo'lmagan davlatlarning siyosiy qarashlaridan qat'iy nazar atrof-muhitni himoya qilish harakatlarini birlashtirishga chaqirmoqda. Rossiya Federatsiyasi ham ko'pgina xalqaro ekologik tashkilotlar dasturida faol qatnashib kelmoqda.

Atrof-muhit muammolarini hal qilishda Xalqaro BMT tashkiloti eng katta mas'uliyatni o'z zimmasiga olmoqda. Tabiatni muhofaza qilish harakatlarida uning barcha bosh organlari va maxsus tashkilotlari ishtirok etmoqda.

Atrof - muhitni muhofaza qilish bo'yicha VMTning ixtisoslashtirilgan tashkilotlari:

YUNEP - (BMTning atrof – muhit bo'yicha dasturi) 1972 yil tashkil topgan. Iqtisodiyot va Ijtimoiy kengash orqali YUNEP har yili BMTning bosh Assambleyasiga o'zining faoliyati to'g'risida ma'ruzalar (doklad) topshiradi.

YUNESKO – (madaniyat, fan, maorif masalalari bo'yicha BMTning tashkiloti) davlatlar o'rtasida maorif, fan va madaniyat sohalarida hamkorlik qilish, dunyo va xalqaro xavfsizlikka yordam berish maqsadida 1946 yil tashkil topgan. 1970 yildan boshlab faoliyat yurgizib kelayotgan ilmiy dastur «Inson va biosfera (MAB)».

FAO – (oziq – ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti) 1945 yil dunyo aholisi yashash sharoitini yaxshilash uchun qishloq xo'jaligining rivojlanishi va oziq – ovqat resurslarini oqilona va samarali foydalanish masalalari bilan shug'ullanadi.

VOZ – (Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti) eng birinchilar qatori 1946 yilda tuzilgan bo'lib, atrof-muhit bilan bevosita bog'liq holda inson salomatligi, uni saqlash va mustahkamlashga o'z faoliyatini qaratgan.

VMO – (Jahon metereologik tashkiloti) 1951 yili BMTning ixtisoslashtirilgan tashkiloti sifatida tasdiqlangan. Tabiatni muhofaza qilish vazifalari atrof – muhitning global monitoringi bilan bog'liq, shu jumladan:

- Ifloslanuvchi moddalarning uzoq masofalarga ko'chirishini baholash;
- Yerning ozon qatlamiga ta'sirini aniqlash.

MOT – (Xalqaro mehnatni tashkil etish tashkiloti) – BMTning ixtisoslashtirilgan tashkiloti. 1951 yili Millatlar Ittifoqida sanoat muhitiga beparvo ehtiyotsiz qarash natijasida sodir bo'lgan biosferaning ifloslanishining kamayishi va mehnatning xavfsiz sharoitini yaratib berish maqsadida tuzilgan.

MAGATE – (Atom energiyasi bo'yicha xalqaro agentlik) – 1957 yilda tashkil etilgan. O'zining faoliyatini BMT bilan shartnoma asosida olib boradi., lekin ixtisoslashtirilgan tashkilot bo'lib hisoblanmaydi. Tabiatni muhofaza qilish faoliyatini olib boruvchi BMT himoyasida bo'lmagan xalqaro regional tashkilotlar: Yevropa Atom Energiyasi Hamjamiyati (Evratom), Yevropa Ittifoqi, Yevropada xavfsizlik va hamkorlik tashkiloti (OBSE), Afrika birligi tashkiloti (AVT) va t.b Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti, Osiyo-Afrika huquqiy maslahat qo'mitasi, Boltiq dengizini qo'riqlash bo'yicha Xelsinsk qo'mitasi (Xelqo'm) va boshqalar.

90-yillar oxiriga kelib dunyoda o'z vazifalariga ko'ra tabiatni muhofaza qilish chora-tadbirlari faoliyatini o'z ichiga olgan va ekologik muam-molarga qiziqish bildirgan bir necha yuz (200-500) nodavlat xalqaro tashkilotlar mavjud bo'lgan.

Tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqi (IUCN) – 1961 yili Fonten-bloda (Fransiya) tashkil topgan. Tabiatni muhofaza qilish xalqaro kengashi (TMQXK) Vashington konvensiyasi bo'yicha yovvoyi ko'rinishdagi flora va fauna bilan savdo aloqalarini muvofiqlashtiradi. TMQXK Qizil kitob yaratilishining tashkilotchisidir.

Yovvoyi tabiatni himoya qilish butunjahon fondi - 1961 yilda tashkil

etilgan, dunyo bo'yicha 27 ta milliy bo'limlarni birlashtirgan (Rossiyadagi vakolatxonasi 1991 yilda ochilgan), Shuningdek 5 mln dan ortiqroq individual a'zolarga ega bo'lgan eng ko'p sonli xususiy ekologik tashkilot. Fond faoliyati tabiatni muhofaza qilishga qaratilgan loyihalarni moliyalashtirishdan iborat. Tabiatni muhofaza qilish ishlariga Rossiya Federatsiyasining o'zida 12 mln AQSH dollari miqdorida mablag' ajratgan.

Xalqaro yuridik tashkiloti (XYUT)- 1968 yilda tashkil topgan bo'lib, atrof-muhitni himoya qilish muammolarining huquqiy asoslarini ishlab-chiqarish bilan shug'ullanadi.

Rim klubi (RK)- Inson va Tabiat aloqalarini uyg'unlashtirish g'oyalarini targ'ib qilish va biosfera manzaralari rivojlanishini o'rganish loyihalarini moliyalashtiradigan xalqaro nodavlat tashkiloti. Uning faoliyatining asosiy shakli- ayniqsa ijtimoiy-iqtisodiy sohada keng ko'lamli muammolar doirasida yirik masshtabli tadqiqot ishlarini tashkillashtirishda nomoyon buladi.

Rim klubi faoliyatini olimlar tomonidan o'sha vaqtda "Rim klubi maqolalari" deb nomlangan muammolarni tadqiq qilish bilan boshlagan. O'sha paytda olimlar tomonidan qo'yilgan muammolarning yechimi sifatida "Insoniyat qiyinchiliklari" umumiy nomi ostida bir necha "Rim klubi maqolalari" ishlab chiqilgan edi. Kompyuter modellari asosida olingan maqsadli rivojlanish tahlillari natijalari nashr etilib, butun dunyoda keng muhokama qilindi.

1972 yildagi ilk maqola "O'sish chegaralari" nomi ostida D. Medouzga tegishli edi.

1973 yildan 1980 yillar (Rim klubi tashkilotining xalqaro aloqalar va faoliyatining rivojlanish davri) davomida bu qatorda yana ko'plab ilmiy maqolalar tayyorlangan, bulardan YA. Tinbergen (1977 y), E. Laslo (1977 y) larni eslashimiz mumkin. 1978-1980 yillarda farovonlik va to'kin hayotga erishish, jamoat birlashuvlari, quvvatdan samarali foydalanish, chiqindilarni qayta ishlash muammolari keng muhokama qilindi. Muhokamada Botkin va boshqa hammualliflar tomonidan keltirilgan "ilm o'rganishning chegarasi yo'q" nomli maqolasi alohida ahamiyat kasb etdi. 1994 yilda E. Vayszekker boshqa hammualliflar bilan birga "To'rtinchi omil" deb nomlangan, quvvat ta'minoti muammolarining asosiy yechimi usullari keltirilgan, keng mulohazalarga sabab bo'lgan maqolani e'lon qildi. Rim klubi tashkiloti hozirgi vaqtda ham fundamental o'zgarishlar yuz bergan dunyoning zamonaviy holatlarini tadqiq etish bilan shug'ullanmoqda. Dunyodagi ushbu ekologik vaziyatdagi geosiyosiy vaziyat tobora yomonlashib bormoqda. Rim klubi faoliyatida Sobiq ittifoq davlatining yetuk olim va namoyondalari ishtirok etishgan va hozirga qadar hamkorlik qilib kelishmoqda.

Xalqaro ekologiya sudi (XES) 1994 yil noyabr oyidagi Meksika konfe-

rensiyasida huquqshunoslar tashabbusi bilan tashkil etilgan. Dunyo hamjamiyatining ekologik faoliyatida aniq yechimlar talab qiladigan bahslar yuzaga kelib turadi. Sud tarkibi 24 ta davlatdan, jumladan Rossiya Federatsiyasidan, 29 ta huquqshunos-ekologlarni o'zida birlashtiradi. Xalqaro ekologik sudi muammolarni trerey sudi doirasida ko'rib chiqadi. Tomonlar sudga murojaatlarni o'zlari amalga oshiradilar va ishni atrof-muhitning xalqaro me'yorlari huquqlari doirasida, xalqaro qonunchilik taraflari va hodisalaridan kelib chiqib ko'rish uchun uning tarkibidan uch yoki undan ortiq sudlarni tanlab oladilar.

GRINPIS- 1971 yilda Kanadada tashkil etilgan, o'z oldiga atrof-muhit degradatsiyasini oldini olish vazifalarini qo'ygan mustaqil xalqaro birlashgan tashkilot. 1/3 qismi amerikaliklardan iborat 1.5 mln a'zolardan iborat. Grinpis Atrof-muhitni himoya qilish xalqaro konvensiyasi doirasidagi kuzatuvchilar va a'zolarning ichida to'laqonli huquqiy maqomga ega. U ushbu maqsad ostida dunyoning 31 davlatini birlashtirgan. 1993 yildan boshlab Rossiya Federatsiyasida ham bu tashkilotning qonuniy vakolatxonasi ish boshlagan.

Ko'plab xalqaro nodavlat tashkilotlar tabiiy resurslarning alohida obyektlari va turlarini himoya qilish muammolari yechimlarini topish bilan shug'ullanadi. Unga Qushlarni himoya qilish xalqaro kengashi, Alp hududlarini himoya qilish xalqaro federatsiyasi, Suvni qo'riqlash bo'yicha Yevropa federatsiyasi kabilar kiradi.

Konferensiya va kelishuvlar

Har yili dunyoda ekologiya yo'nalishida tegishli (kelishuv, konvensiya, deklaratsiya, shartnomalar kabi) hujjatlar qabul qilinadigan mingdan oshiq konferensiyalar o'tkaziladi. Bu xalqaro hamkorlikning yana bir rivojlangan shaklidir.

Biosfera tabiiy resurslaridan oqilona foydalanish va ularni himoya qilishning ilmiy asoslari bo'yicha birinchi xalqaro hukumatlararo ekspertlar konferensiyasi (Parij, 4-13 sentyabr 1968 yil) YUNESKO tomonidan BMT (Birlashgan millatlar tashkiloti), FAO (Oziq-ovqat va qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish bo'yicha xalqaro tashkilot), JSST (Jahon sog'-liqni saqlash tashkiloti), MSOP (Atrof-muhitni himoya qilish xalqaro kengashi) va boshqa tashkilotlar bilan hamkorlikda tayyorlangan edi. Faoliyat uch yo'nalishda olib borilgan edi: ilmiy tadqiqotlar, tizimlar yaratish, siyosiy;

BMT ning atrof-muhitni himoya qilish bo'yicha 113 davlat ishtirokida o'tkazilgan konferensiyasi (Stokgolm, 5-6 iyun 1972 yil) ikki asosiy hujjatni qabul qilgan edi:

26 ta asosiy holatlarni o'z ichiga oladigan *Asoslar deklaratsiyasi*;

Davlatlarning atrof-muhitni himoya qilish muammolari bo'yicha hamkorlik aloqalarining siyosiy, iqtisodiy va tashkiliy yechimlari yo'llari keltirilgan *Chora-tadbirlar rejasi*.

Dunyo madaniyati va tibiiy meroslarni himoya qilish konvensiyasi (Parij, noyabr 1972 yil);

Siyosiy va ekologik xavfsizlik muammolari keltirilgan, AQSH va Kanada so'nggi aktini qabul qilgan, Yevropa davlatlari ishtirokida o'tkazilgan Yevropada hamkorlik va xavfsizlik yig'ilishi (Xelsinki, avgust 1975 yil). Yuqoridagi kelishuvlarni hayotga tadbiq etish bilan keyinchalik boshqa hujjatlar qabul qilingan:

Havoning transchegaraviy ifloslanishi bo'yicha konvensiya (Jeneva, 13 noyabr 1979 yil);

Ishlab-chiqarish halokatlarining transchegaraviy ta'sirlari bo'yicha konvensiya (Xelsinki, 17 mart 1992 yil);

Neft bilan ifloslanishdan kelib chiqadigan zararlar uchun fuqarolik javobgarligi bo'yicha xalqaro konvensiya (Bryussel, 29 noyabr 1969 yil, o'zgarishlar va qo'shimchalar bilan 18 dekabr dan 19 noyabrgacha 1976 yil);

Harbiy yoki boshqa har qanday g'arazli maqsadda ishlatiladigan tabiiy muhitga ta'sir qiladigan vositalarni ta'qiqlash bo'yicha konvensiya (Jeneva, 18 may 1977 yil);

Tabiatning butunjahon xartiyasi (xartiya qo'lyozma ma'nosini bildiradi). BMT bosh Assambleyasi tomonidan qabul qilingan (28 oktyabr 1981 yil). U o'sha vaqtdagi davlatlarni ekologik siyosatining shakllanishini muvofiqlashtirgan va xalqaro hamjamiyatning birlamchi ekologik yo'nalishlari faoliyatini aniqlagan;

Xelsinki yig'ilishida ishtirok etgan davlat vakillarining Vena uchrashuvi (Vena, 22 aprel 1985 yil). Bu uchrashuvda tavsiyalardan iborat jamlanma hujjatlar qabul qilingan;

Atmosferaga ajratilayotgan oltingugurt miqdorini 1995 yilgacha 30% gacha, Shuningdek uglevod va boshqa zaharlovchi moddalarni miqdorini qisqartirish; xavfli Chiqindilarni ko'mish usullarini qayta ishlash va uni dengizga ko'mish bilan o'rin almashtirish; ozon qatlamini yemiruvchi moddalar ishlab-chiqarish miqdorini qisqartirish; dunyo iqlimining o'zgarishida karbonad angidrid gazining ahamiyatini o'rganish;

Xlorftoruglerod(XFU)ning seriyali ishlab-chiqarishni bosqichma-bosqich to'xtatish va uni atmosferaga chiqarishni ta'qiqlash bo'yicha 98 davlat vakillari kelishuvi (Monreal kelishuvi) ga erishgan Monreal uchrashuvi (Monreal. 16 sentyabr 1987 yil);

Deyarli 60 davlat vakillari Monreal kelishuviga qo'shimcha ravishda protokol imzolagan va 2000 yilga qadar XFU ishlab-chiqarishni butunlay to'xtatish masalasi qo'yilgan London uchrashuvi (London, 27-29 iyun 1990 yil).

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: havfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. Toshkent: O'zbekiston, 1997 y.
2. Ergashev A.E., Ergashev G.A. Inson ekologiyasi. Toshkent: Fan, 2009. 221 b.
3. O'zbekiston Respublikasining konstitutsiyasi. O'zbekiston, 1992.
4. Atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiatdan foshdalanishga oid normativ-huquqiy hujjatlar to'plami: T.: Adolat. 2008, 660 b.
5. Национальный доклад о природе Узбекистана. Т. 2002.
6. Национальный доклад о состоянии природной среды Узбекистана. Т.: 2005. 203с; 2008. 300 с.
7. Беспаметков Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Справочник, Л: Химия, 1985. 528 с.
8. Kromidas. Practical Problem Solving in HPLC. NEW YORK: Wiley, 2000, p.194.
9. Определение химических веществ в воздухе. Сборник методических указаний. МУК 4.1. 1044-1053.01. Вип.2-4. 1.2. М.:Минздрав России. 2002. с. 128.
10. Шеховцов А.А., Звонов В.И., Чижов С.Г. Влияние страстей народного хозяйства на состояние окружающей среды. М.: Метеорология и гидрология, 1995.
11. Эльтермон В.М Охрана воздушной среды на химических и нефтехимических предприятиях. М.: Химия, 1985. 160 с.
12. Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. Технологические процессы экологической безопасности. К., 2000. 799 с.
13. Цыганков А.П., Сенин В.Н. Циклические процессы в химической технологии. Основы безотходных производств. М: Химия, 1984. 160 с.
14. Наркевич И.П, Печковский В.В. Утилизация и ликвидация отходов в технологии неорганических веществ. М: Химия, 1984. 160 с.
15. Пальгунов П.П., Сумарков М.В. Утилизация промышленных отходов. М: Строиздат, 1990. 352 с.
16. Быстров Г.А., Гальперин В.М., Титов Б.П. Вторичное использование полимерных материалов. М: Химия, 1985. 280 с.
17. Зайнутдинова Д.О. Системы управления ТБО и возможных путей ее совершенствования. Экологическая безопасность и гражданская 2006. №8. С. 4-9.

18. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е. Мелехова О.П. Экология. М.: Дрова, 2004. 621с.
19. Цветкова Л.И., Алексеев М.И. Экология. М: 1999. 488 с.
20. Экология. Юридический энциклопедический словарь. Под.ред. С.А Боголюбова. М: Норма, 2000. 448 с.

Mundarija:

1-bob. Ekologiya fanining ilmiy asoslari.....	3
1.1. Ekologiya fanining ta'limoti va uning shakllanishi.....	3
1.2. Ekologiya fanining nazariy asoslari, uning maqsad va vazifalari.....	7
1.3. Ekologiya fanining bo'limlari va unda foydalaniladigan uslublar.....	13
1.4. Muhandislik ekologiyasining ahamiyati va uning vazifalari	14
1.5. Ekologiya fanining qonunlari va tamoyillari.....	15
2-bob. Tabiiy resurslar.....	17
2.1. Yerda hayotning paydo bo'lishi	17
2.2. Tabiiy resurslar va ularning turlari.....	19
2.3. Jamiyatning (insonning) tabiatga va tabiiy resurslarga ta'sir ko'rsatish shakllari.....	24
2.4. Biosfera, uning umumiy xususiyatlari va tuzilishi	25
2.5. Ekologik omillar	29
2.6. Oziqlanish zanjiri. Ekologik piramida.....	32
3-bob. Atmosfera. Atmosfera havosining ekologik tizimdagi va inson hayotidagi ahamiyati.....	35
3.1. Atmosfera havosining tarkibi va uning tuzilishi.....	35
3.2. Atmosfera havosining ifloslanishi va uning oqibatlari	37
3.3. Atmosfera havosidagi zararli moddalarning (aralashmalarning) me'yorlari	40
3.4. Atmosfera havosini ifloslanishdan muhofaza qilish.....	41
3.5. Atmosfera havosini tozalash usullari	42
4-bob. Litosfera va tuproq qatlami	47
4.1. Litosfera tushunchasi	47
4.2. Tuproq qatlami	47
4.3. Tuproqlar va ularning biosfera hamda inson hayotida tutgan o'ri.....	50
4.4. Tuproqlarga antropogen ta'sir va uning ekologik oqibatlari.....	51
5-bob. Gidrosfera	55
5.1. Gidrosfera. Suvning muhim xususiyatlari.....	55
5.2. Suvning aylanishi	58
5.3. Suvlarning ifloslanishi	58
5.4. Tozalash usullarining sinflanishi.....	64

6-bob. Biologik resurslar. O'simlik va hayvonot dunyosi, bioxilmaxillik	68
6.1. Biologik resurslar	68
6.2. Bioxilmaxillik	70
6.3. Hayvonot dunyosining biosfera va inson hayotida tutgan o'rni	72
7-bob. Temir yo'l transportida atmosfera, suv va tuproqning ifloslanish manbalari va ularning tavsifi	79
8-bob. Atrof muhitni muhofaza qilishning huquqiy asoslari.....	87
9-bob. Atrof-muhitni himoya qilish bo'yicha xalqaro ekologik hamkorlik. Xalqaro ekologik tashkilotlar.....	90
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	96

**Anvar Haydarovich Abdullayev,
Dilfuza Bazarbaevna Berdibayeva**

EKOLOGIYA

O'quv qo'llanma

**Muharrir: Q.E.Axmedov
Texnik muharrir va sahifalovchi: M.X.Tashbaeva**

**Nashrga ruxsat etildi: 25.06.2016 y.
Qog'oz bichimi 60×84/16. Hajmi: 6,8 b.t.
Adadi: 35 nusxa. Buyurtma № 14-1/2015
ToshTYMI bosmaxonasida chop etildi
Toshkent sh., Odilxo'jayev ko'chasi, 1**

Toshkent temir yo'l muhandislari instituti, 2016 y