**MAVZU: ATMOSFERADAGI ZARARLI MODDALARNING TA’SIRI**

**Reja:**

1. **Atmosferadagi zararli moddalar to’g’risida tusuncha.**
2. **Zararli moddalarni atmosfera havosiga tarqalishi.**
3. **Atmosferadagi zararli moddalarning ta’sirini kamaytirish yo’llari.**

Atmosfera yer yuzida yashovchi tirik organizmlarni kislorod va boshqa zaruriy gazlar bilan ta’minlaydi, turli ultrabinafsha nurlardan, samodagi meteorit zarrachalaridan va haroratning keskin o’zgarishidan himoya qiladi. Atmosfera Yer sharida o’ziga xos termoregulyator vazifasini ham bajaradi, ya’ni agarda atmosfera havosi bo’lmaganda edi, yer yuzasi kechalari - 170°S sovib, kunduz kunlari +150°S gacha isib ketardi, ya’ni Yer ham xudi oy kabi hayotsiz planetaga aylanardi. Kislorod o’simliklarning fotosintezi natijasida hosil bo’ladi. Hayotda barcha tirik mavjudodlar kislorod bilan nafas oladi. Uning miqdorini kamayishi inson organizmi funksiyasini buzilishiga sabab bo’ladi, hatto o’limgacha olib kelishi mumkin. Masalan inson suvsiz, oziq-ovqatsiz bir-necha kun xattoki oylab yashay olsa, atmosfera havosisiz esa bin-necha minutgina yashay oladi. Inson va boshqa tirik mavjudodlar organizmi mavjud havoga, moslashgan hayot uchun zarur hisoblangan havo qatlami atmosferaning pastki, ya’ni troposfera qismida joylashgandir.

Тroposferaning qalinligi shimoliy va janubiy qutbda 8-10 km, ekvatorda esa 16-18 km gacha boradi. Havo harorati har 100 metr balandlikga ko’tarilganda 0,6°S ga kamayadi. 10 km balandliqda harorat yozda -45°S va qishda -60°S gacha boradi. Тroposferaning yuqori qismidagi azon qobig’i yerdagi hayotni quyoshning ultra binafsha nurlaridan asraydi.

Eng toza havo okean suvlari ustidadir. Qishloqlar ustida havodagi chang zarralari miqdori okean yuzasiga nisbatan 10 barobar, shaharlar ustida havodagi chang 35 barovar, sanoat korxonalari ustida 150 baravargacha ortiq bo’ladi. Havoning chang bilan ifloslanishi 1,5-2 km balandlikni tashkil etadi; quyosh nurlarini yozda 20% va qishda 50% ni tutib qoladi. Yerda hayotning davom etishi, asosan, havoning tozaligiga bog’liq. Masalan, inson ovqatsiz va suvsiz bir necha kun yashay olishi mumkin, ammo havosiz faqat 5 minutgina yashaydi. Bir kishi kuniga 1 kg ovqat va 2 l suv iste’mol kilib, 25 kg havoni nafas olish uchun sarflaydi. Shuning uchun ham havoning ifloslanishiga yo’l qo’ymaslik kerak.

Тoza havo faqat inson uchungina emas, balki hayvonot va o’simlik dunyosi, antibiotiklar, yarimo’tkazgichlar, aniq o’lchagich asboblarini ishlab chiqaradigan sanoat tarmoqlari uchun ham zarurdir.

Atmosfera havosi turli gazlarning mexanik aralashmasidan iborat bo’lib gaz holidagi azot (78,9%), kislorod (20,1%), argon (0,94 %), karbonat angidrid (0,06%) dan iborat bo’lib, vodorod, neon, geliy, kripton, metan va boshqalarni yig’indisi 0,01% ni tashkil etadi. Bundan tashqari atmosferada suv bug’lari, chang zarrachalari, sanoat korxonalari chiqindilari yoqilg’i mahsulotlarining chala yonishidan hosil bo’ladigan qurumlar mavjud.

Sanoatning jadal rivojlanishi, turli yoqilg’ilarning yondirilishi, o’rmonlarning kamayishi, okean suvlarining neft mahsulotlari bilan ifloslanishi, yadro qurollarining portlatilishi natijasida atmosferadagi kislorod miqdorining keskin kamayib, karbonat angidridi va azot oksidlari miqdorining oshishi kuzatilmoqda. Agar karbonat angidridi miqdori oshib boraversa, atmosferaning ifloslanishini oldi olinmasa yana 50 yildan so’ng yer yuzasining harorati 1,5-4,5°S ga oshishi mumkin. Shu boisdan ham muzliklar erishi, okean suvlarining sathi ko’tarilishi, quruqlikning bir qismini suv bosishi geografik muhitning o’zgarishi haqida har xil taxminlar qilinmoqda.

Quyosh Yer kurrasini bir tekis isitmasligi natijasida atmosfera oqimlari (shamol), iqlim mintaqalari, namlik zonalari hosil bo’ladi. Havo oqimi o’zi bilan birga issiqlik, namlik, tabiiy va inson faoliyati ta’sirida hosil bo’lgan chang va kukunlarni uzoq-uzoqlarga olib boradi.

Yerning sun’iy yo’ldoshlari, raketalar va kosmonavtlarning ma’lumotiga ko’ra atmosferaning 100 km gacha baland qismida xam uning tarkibi( suv bug’lari va azotning ortib borishini hisobga olmaganda) yuqorida qayd qilingan gazlardan iboratdir.1000-1200 km balandlikda atmosfera asosan kislorod va azotdan, undan yuqorida -2500 km gacha bo’lgan qismida geliy gazi, 2500 km dan yuqorida esa eng yengil gaz – vodoroddan iborat.

Atmosferada gazsimon moddalardan tashqarida shakli, kattaligi, kimyoviy tarkibi va fizik xossalariga ko’ra bir-birridan farq qiluvchi mayda zarrachalar- aerozollar( tutun,chang, to’zon va boshqalar) mavjud.

Atmosferaning ifloslanishi deganda biz uning tarkibidagi tabiiy holda mavjud bo’lgan gazlar muvozanatining tabiiy va su’niy omillar natijasida vujudga kelgan har xil gazlar, qattiq zarrachalar, changlar radioaktiv changlar suv bug’lari va boshqalar ta’sirida buzilishini hamda sifatining o’zgarishini tushunamiz.

Atmosferaning tabiiy ifloslanishida turli tabiiy ofatlar – yer silkinishi, to’fonlar, kosmikchanglar, vulkanlarning otilishidan vujudga kelgan moddalar, tog jinslari va tuproqning nurashidan vujudga kelgan moddalar, o’simlik va hayvonlarning qoldiqlari, o’rmon va dashtlardagi yong’indan, dengiz suvining mavjlanishi bilan havoga chiqqan tuz zarrachalari, aeroplanktonn muhim rol o’ynaydi. Atmosferaning tabiiy ifloslanishi Yer yuzidagi tirik organizmlarga sezilarli zarar yetkazmaydi, aksincha, havo tarkibidagi chang zarrachalari quyosh radiatsiyasini yutib, tirik organizmlarni uning zararli ta’siridan saqlaydi.

Koinotdan har yili 106 t chang atmosferaga tushadi. Bir kuchli vulqon otilganda atrof-muhitga 75 mln. m3 chang chiqadi. Shuningdek, dengiz suvi mavjlanganda havoga ko’plab tuz zarrachalari ajralib chiqadi. Bulardan tashqari havoga nurash tufayli shamollar hamda yong’in natijasida chang-qum va boshqa qattiq zarrachalar, o’simlik changlari chiqib qo’shiladi. Bu esa Yerning massasini ortishiga olib kelmoqda.

Atmosfera tarkibidagi tabiiy changlar yer yuzasida sodir bo’ladigan jarayonlar uchun katta ahamiyatga ega. Chunki changlar suv bug’lari uchun kondensatsiya yadrosi hisoblanib, yog’inlarni vujudga keltiradi. Shundan ko’rinib turibdiki, atmosferadagi tabiiy changlar ma’lum darajada bo’lsa atmosfera tarkibining zaruriy elementi hisoblanib, undagi hodisa va jarayonlarning borishini tartibga solib turadi. Lekin ayrim hollarda vulqonlarning otilishi, kuchli chang to’zonlarning ko’tarilishi tufayli havo normadan ortiq ifloslanib, halokatlarga sabab bo’lishi mumkin.

Atmosferaning sun’iy (antropogen ifloslanishi). XIX asrning ikkinchi yarmidan boshlab dunyoda,xususan, kapitalistik mamlakatlarda ishlab chiqarishning intensiv rivojlanishi atmosferaning sun’iy ifloslanishini tezlatdi. Atmosferaning sun’iy ifloslanishida avtomobil transporti birinchi o’rinni (40%), energetika sanoati (20%) ikkinchi o’rinni, korxona va tashkilot ishlab chiqarishi uchinchi o’rinni (14%) egallaydi. Qishloq xo’jaligi ishlab chiqarishi, maishiy-kommunal xo’jaligi va boshqalar zimmasiga esa atmosferani sun’iy ifloslanishining 26 % to’g’ri keladi.

Hozir Yer kurrasida kishilarning xo’jalik faoliyati bilan bog’liq holda atmosferaga har yili 500 mln. t atrofida oltingugurt gazi, (SO), sulfid oksidi, azot oksidi, karbonat angidridi va pestitsidlar chiqarilmoqda. Bulardan tashqari, sement, ko’mir, metallurgiya va boshqa sanoat korxonalaridan ko’plab atmosferaga kul, rux, qo’rg’oshin, mis, chang va boshqa qattiq moddalar chiqarilmoqda. Shuningdek, katta maydonlardagi o’rmonlarni kesib, yerlarni haydash tufayli tuproq eroziyasi va deflyatsiyasi kuchaydi, o’rmon o’tloqlarda yong’in ko’paydi, qishloq xo’jaligida pestitsidlarni ko’plab ishlatish oqibatda amosfera tarkibida chang, tutun, qurumlar, zaharli moddalar tarqaydi. Тoza havo, shuningdek, o’simlik, hayvonlar va qishloq xo’jalik ekinlari uchun ham zarur. Hatto antibiotiklar, yarimo’tkazgichlar, aniq o’lchagich asboblari ishlab chiqaradigan sanoat tarmoqlari uchun ham toza havo kerak.

Atmosferaning ifloslanishi faqat sayyoramizdagi tirik mavjudotlarning, xususan insonning salomatligiga salbiy ta’sir etib qolmay, balki xalq xo’jaligiga ham juda katta zarar yetkazadi. Shu sababli bugungi kundagi eng muhim masalalardan biri atmosfera havosini toza saqlashdir.

Aviatsiya va raketalarning uchirilishi natijasida atmosferaning yuqori qatlamiga 300 t alyuminiy oksidini, oq poroshok ko’rinishida chiqaradi. Bu modda bulutlartarkibida muz kristallar miqdorini ikki marta oshirgan, oqibatda Quyosh nurining qaytishi ko’paygan raketalar atmosferani ifloslab qolmay, uning tarkibiga va harakatiga ham ta’sir etadi. Chunki raketalar juda ko’p kislorodni sarflaydi va hatto ozon qatlami holatiga ham ta’sir ztadi: AQShning «Skayleb» stansiyasining orbitaga chiqargan «Saturn-5» raketasi ionosferada kengligi 1800 km «deraza» «teshik» hosil qilib, u 1,5 soatdan so’ng to’lgan. Olimlarning hisobiga ko’ra, agar qisqa vaqt ichida «Saturn-5»ga o’xshash 125 ta raketa uchirilsa, Yerning ozon qatlamini yo’q qilib yuborishi natijada sayyoramizda tirik organizmlar qirilib ketishi mumkin. Ozon qatlami quyosh radiatsiyasini yutib, tirik organizmlarni uning zararli ta’siridan himoya qiluvchi ekran vazifasini bajaradi. Ozon molekulasi tabiiy xolda asosan atmosfera tarkibida boradigan fotoximik jarayonlar – chaqmoq chaqishi, momoqaldiroq, yashin chaqnashi va boshqalar natijasida xosil bo’ladi. Sun’iy xolda esa uni turli ozonatorlarda, oddiy svarka jarayonida va elektr zaryadining qisqa tutashuvida xosil bo’ladi. Bugungi kunda Yer sharining Antarktida qit’asida va Avstraliyaning quyi xududlarining atmosfera havosida ozon tuynugi xosil bo’lib, bu tuynuk kun sayin kengayib bormoqda. Ozon molekulasini parchalovchi asosiy kimyoviy birikmalar bo’lib, turli xlorftoruglevodorodlari, svutkichlarda ishlatiladigan freonlar, aerozollar xisoblanadi. Ma’lum bo’lio’icha bir xlorftoruglevodorod molekulasi 3 mingdan ortiq ozon molekulasini parchalar ekan, bu jarayon zanjir reaksiyasi mexanizmi asosida boradi. Ozon qatlamini parchalovchi birikmalarni ishlab chiqarish, ishlatish va tarqatishni ta’qiqlovchi konvensiya 1986 yili Kanadaning Monreal shahrida o’tkazilgan xalqaro anjumanda qabul qilingan. Bu shartnomaga O’zbekiston respublikasiga ham qo’shilgan.

Atmosfera havosining ifloslanishida dunyo sanoat ob’ektlarining ham salmog’i katta. Chunki sanoat korxonalarida, ayniqsa issiqlik elektrostansiyalarida foydalaniladigan yoqilg’i va yonilg’ilar to’la yonib tugamaydi, natijada atrofga ko’plab gazlar, chang, qurum, qattiq zarrachalar va radioaktiv moddalar chiqaradi. Hozir dunyo bo’yicha, ham energiyaning ko’p qismini issiqlik elektrostansiyalari yetkazib bermoqda. Shu sababli, sanoatdan atmosferaga chiqayotgan zararli chiqindilarning 20% issiqlik elektrostansiyalari zimmasiga to’g’ri keladi.

Dunyoda qazib olinayotgan yoqilg’ining 30% dan ortig’ini IESlar ishlatadi. Bu yoqilg’ilarning bir qismi zaharli gazlar, qurum, tutun kabi ko’rinishida atmosferaga qo’shilib uni ifloslamoqda. Fransiyadagi birgina «Elektrisitede Frans» IES ida bir oyda 51 ming t ko’mir yoqiladi; oqibatda har kuni stansiya mo’rilaridan 33 t sulfit angidrid gazi, 250 t kul va qurum havoga chiqadi. Shundan ma’lumki, energoqurilmalar, ayniqsa, IES lar atmosferani zaharli gaz va qattiq zarrachalar bilan kuchli ifloslaydi. Buning ustiga ba’zi sanoat korxonalari, xususan sement zavodlari, kimyo, qora metallurgiya korxonalari va boshqalar atmosferaga ko’plab chang, har xil gazlar chiqarib, havoni ifloslashdan tashqari ko’plab kislorodni sarflaydi. Masalan, 1 t cho’yan rudasini ajratib olish uchun 150 m3, 1 t po’lat olish uchun 35-70 m3, 1t atsetilen olish uchun 3600 m3 kislorod sarflanadi.

Atmosferaning ifloslanishida tog’-kon sanoati, maishiy-kommunal xo’jaligi (uy-joylar) ham ishtirok etadi. Bunda har xil yoqilg’ilarni yoqish tufayli atmosferaga kimyoviy moddalar miqdorining ko’payishiga olib keldi. Ma’lumotlarga ko’ra, atmosfera tarkibidagi changlar miqdori XIX asr oxiridagiga nisbatan hozir 20% ko’paygan.

Atmosfera tarkibidagi changlar miqdoriga qarab, xududlar 4 ko’rsatkichli darajaga bo’lingandir:

1. 0,3 mg/m3 – bu ko’rsatkich toza xisoblanadi. Bu ko’rsatkichga asosan qishloq joylari va sanoati bo’lmagan kichik shahar territoriyalarining atmosfera havosi kiradi.

2. 0,6 mg/m3 - bu ko’rsatkich kam ifloslangan xisoblanadi. Bu ko’rsatkichga asosan rivojlangan shaharlarning aholi yashaydigan xududlari atmosfera havosi kiradi.

3. 1,0 mg/m3- bu ko’rsatkich qattiq ifloslangan xisoblanadi. Bu ko’rsatkichga asosan sanoati rivojlangan shaharlarning industrial xududlari atmosfera havosi kiradi.

4. 3,0 mg/m3- bu ko’rsatkich me’yoridan ortiq ifloslangan xisoblanadi. Bu ko’rsatkichga asosan ko’p miqdorda chang chiqindilarini xosil qiluvchi sanoati korxonalari xududlarining atmosfera havosi kiradi.

So’nggi yillarda atmosferaning ifloslanishida transport vositalarining salmog’i ortib bormoqda. Chunki avtomashina, samolyot, teplovoz, qishloq xo’jalik mashinalari va boshqalar juda katta miqdorda kislorodni sarflab, atmosferaga (tarkibida 200 ga yaqin yaqin zaharli moddalar uchraydigan) har xil gazlarni (is gazi, azot oksidi, uglevodorodlar, qo’rg’oshinning zaharli birikmalari, chang, qurum va boshqalar) chiqarib, uni ifloslaydi.

Hozir Yer sharidagi 400 mln. dan ortiq avtomobil atmosferaga yiliga 300 mln. t ga yaqin har xil zaharli gazlar, chang, qurum va boshqa qattiq zarrachalar chiqarib ifloslamoqda. Shundan 200 mln. t uglerod oksidiga, 50 mln. t uglevodorodlarga, 30 mln. t azot oksidiga, qolgani boshqa gaz, chang, qurum va qattiq zarrachalarga to’g’ri keladi. Avtomobillar atmosfera havosini har xil zaharli gazlar bilan ifloslashidan tashqari dunyo aholisining nafas olishiga ketadigan kisloroddan 3-4 marta ko’p kislorodni sarflaydi. Bir avtomobil dvigateli bir yilda 20-30 kishining yil davomida nafas oladigan kislorodni sarflaydi. Shuningdek atmosferaning ifloslanishida va ko’plab kislorodni sarflanishida samolyotlarning roli katta. Faqat AQSh va Yevropa orasida uchadigan “Konkord” rusumidagi superreaktiv layner 8 soat ichida 50-75 t kislorod sarflaydi. Bu miqdordagi kislorodni 25-30 ming ga maydondagi o’rmon 8 soat mobaynida yetkazib beradi. Atmosferaning ifloslanishida raketalarning salmog’i ortib bormoqda.

XIX asrning 2-yarmida sanoat ishlab chiqarishining o’sishi va kimyo sanoatida yuqori zaharli ajralib chiquvchi gazlarning paydo bo’lishi qator mamlakatlar xukumatlarining ularni cheklash bo’yicha qonuniy choralar ko’rishga majbur qildi.

Ko’lami bo’yicha birinchi yirik xalokat 1930 yilda Maas daryosi (Germaniya) yaqinida sodir bo’ldi. Тuman qatlami korxonalardan chiqayotgan tutunni shunday zichlashtirib yubordiki, minglab kishilar bir necha kun davomida nafas olishda qiynaldi, 60 kishi hayotdan ko’z yumdi.

Хuddi shunday sharoitlarda 1948 yilda Donora shahrida (AKSh) 17 o’lim xolati qayd etilgan. Тuman Londonda ham ayanchli oqibatlarni keltirib chiqardi. Bu yerda 1952 yilda 14 kun davomida o’tkir nafas qisishi oqibatida 4000 kishi xalok bo’ldi. Bunday fojea 1956 yilda qaytarilganda taxminan 1000 kishi qurbon bo’ldi.

Mo’’tadil iqlimi bilan mashxur LOS-Anjelesda quyuq tutun jiddiy oqibatlarni keltirib chiqaradi va mol-mulk, o’simliklarga katta zarar yetkazadi. Mazkur xolda buning sababi avtomashinalardan ajraladigan chiqindi gazlar bo’lsa, Yevropada- sanoat korxonalarining tutunli gazlaridir.

Yer sharining boshqa xududlarida atmosferaning chiqindi gazlar bilan ifloslanishi o’rmonlar, dalalar, chorva mollari, binolar, metall va boshqalarga zararli ta’sir ko’rsatadi. Bugungi kunga kelib AKSh da chiqindi gazlardan ko’riladigan zarar yiliga 10 mlrd. dollardan yuqori deb baxolandi, bunda ularning axoli sog’lig’i va mulkiga ta’siri xisobga olinmagan.

Bunda falokatli oqibatlar rivojlangan mamlakatlar hukumatlarini mazkur muammoni jiddiy o’rganish va himoya choralari ko’rishga undadi. Birinchi navbatda gigiyena ayniqsa kimyoviy analiz soxasida izlanishlar boshlab yuborildi. Kimyogarlar oldiga havodagi chiqindilar konsentratsiyasini va ularning mehnat gigiyenasi bo’yicha mutaxasislar talablariga qanchalik mosligini aniqlash imkonini beradigan taxlil uslublarini ishlab chiqish vazifasi qo’yildi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOТLAR RO’YХAТI**

* 1. Abdullayev X.A. Biogeoximiya va tuproq muhofazasi asoslari. Тoshkent. «O’qituvchi», 1989, 127 b.
  2. Alimov Т. A., Rafikov A.A. «Ekologiya xatolik saboqlari», Тoshkent, «O’zbekiston», 1991, 70 b.
  3. Baratov P. Тabiatni muhofaza qilish. Т.: «O’qituvchi», 1991, 254 b.