

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O‘RTA TA‘LIM VAZIRLIGI  
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**

**TABIIY FANLAR FAKULTETI**

**EKOLOGIYA VA ATROF- MUHIT MUHOFAZASI TA‘LIM  
YO‘NALISHI BITIRUVCHI TALABASI**

**ELOMONOV MA‘RUF TURG‘UNOVICHNING**

**“ATMOSFERA HAVOSINING TARKIBI VA UNI  
IFLOSLANTIRUVCHI OMILLAR”**

**mavzusidagi**

**BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

**Ilmiy rahbar:**

**b.f.d., prof. A.E.Xolliev**

**BUXORO – 2020**

## MUNDARIJA

<b>KIRISH.....</b>	<b>3</b>
<b>1.BOB. ATMOSFERANING TARKIBI, AHAMIYATI VA UNI MUHOFAZA QILISH YO‘LLARI.....</b>	<b>6</b>
1.1. Atmosfera gaz balansining saqlanishi.....	11
1.2. Atmosfera ifloslanishining manbalari va sabablari.....	15
1.3. Atmosfera ifloslanishining inson salomatligiga ta’siri.....	22
1.4. Atmosfera havosini turli zararli gaz va zarrachalardan tozalash usullari.....	29
<b>2.BOB. O‘ZBEKISTONDA HAVO IFLOSLANISHINING OLDINI OLISH TADBIRLARI.....</b>	<b>33</b>
2.1. O‘zbekiston Respublikasida atmosfera ifloslanishi.....	33
2.2. Atmosfera havosi ifloslanishining tirik va o‘lik tabiatga ta’siri.....	48
<b>3.BOB. ATMOSFERA HAVOSINING IFLOSLANISHI VA UNING SALBIY OQIBATLARI.....</b>	<b>51</b>
3.1. Atmosfera ifloslanishining oqibatlari.....	51
3.2. Atmosferani ifloslanishdan muhofaza qilishga qaratilgan tadbirlar.....	55
<b>XULOSA.....</b>	<b>63</b>
<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....</b>	<b>65</b>

## KIRISH

**Mazuning dolzarbligi:** Fan-texnika va xalq xo‘jaligi taraqqiyotining hozirgi davrida tabiat va jamiyatning o‘zaro ta’siri bilan bog‘liq bo‘lgan muammolar asosiy va murakkab muammolar bo‘lib bormoqda. Shulardan biri tabiiy muhitning zararli gazlar, radioaktiv moddalar va zaharli ximikatlar bilan ifloslanish va ularning oldini olish muammosidir.

Sanoat, transport va boshqa ishlab chiqarish jarayonlarining faoliyati natijasida atmosferaga juda ko‘p chiqindilar tarqalmoqda. Natijada havoga 200 dan ortiq har xil kimyoviy komponentlar qo‘shilmoqda. Bularga gazsimon birikmalar: oltingugurt ( $\text{SO}_2$ ), azot oksidlari, is gazi (CO), ftorli birikmalar va boshqalarni ko‘rsatish mumkin. Shuningdek sulfat, xlorid kislotalari, fenol bug‘lari ham ajralib turadi.

Sanoati yaxshi taraqqiy etgan mamlakatlarda atmosfera havosi ifloslanishining 52,6% transport faoliyatiga, 18,1% isitish tizimlariga, 17,9% sanoat chiqindilariga, 1,9-9,5 % chiqindilarni kuydirish va boshqa jarayonlarga to‘g‘ri keladi.

Atmosfera so‘zi yunoncha tildan olingan bo‘lib (“atmos” - bug‘, sfera - qobiq, shar) ya’ni havo qobig‘i degan ma’noni anglatib, biosferada hayot mavjudligini ta’minlovchi asosiy manbalardan biridir. Atmosfera yerni gazli qismi bo‘lib, u yerni xuddi qobiqqa yoki obalochkaga o‘xshab o‘rab turadi. U deyarli barcha gazlarnu aralashmasidan tashkil topgan. Shuning uchun ham buni havo deyishadi. Uning asosini azot va kislorod tashkil etib, uning miqdoriy ko‘rsatkichi 4:1 ga teng.

Atmosferaning yuqori qatlamlari – kimyoviy laboratoriya ham sanaladi. Sabab, bu yerda gazlar yuqori temperaturada har xil kimyoviy birikmalar hosil qiladi. Atmosferaning bu yuqori qatlamlarini o‘rganadigan ilmiy dargoh buni fizik hodisa deb ataydi.

Atmosferaning yuqori qatlamlarida bu tarkib quyoshning nuri ta’sirida o‘zgaradi. Quyoshning nuri ta’sirida yuqorida kislorod atom holiga o‘tadi. Atom holiday kislorod esa atmosferaning yuqori qatlamining asosiy tarkibi hisoblanadi.

Undan tashqari yengil gazlar vodorod hamda geliy ham yuqorigi qatlamning asosiy tarkibi hisoblanadi. Shunga qaramasdan 30 km pastdagi qatlam yuqorigi ya'ni, 100 km bilan uncha farq qilmaydi.

Atmosfera yerning himoya qatlami hisoblanadi, u barcha tirik organizmlarni zararli kosmik nurlardan, samodan tushadigan meteoritlarning zarrachalaridan himoya qilib turadi. Sayyoramiz yuzasidagi issiqlikni saqlaydi. Agarda havo qobig'i bo'lmaganida edi, yer yuzida kunduzi  $+100^{\circ}\text{C}$  va kechqurun  $-100^{\circ}\text{C}$  harorat kuzatilgan bo'lar edi. Unda bulutlar paydo bo'ladi, yomg'ir, qor bunyodga keladi, shamol hosil bo'ladi, shuningdek, yerga namlik berib, tovush o'tkazadi va hayotbaxsh kislorod manbai hisoblanadi.

Atmosfera shu qatlamlar bilan bir butun qobiq bo'lib hisoblanadi. Atmosferaning gaz tarkibi deyarli doimiy bo'ladi. Atmosferani tashkil etgan havo zichlikka ega. Bosim yuqoriga ko'tarilgan sari gazlarning zichligi kamayib boradi. Havo qobig'i o'z og'irligi bilan bizni va atmosferadagi barcha narsalarni bosib turadi.

Atmosfera havosining sifati deganda bu uning tarkibidagi elementlarning miqdori, ularning inson, hayvon va barcha tirik jonzotlarga fizik, kimyoviy va biologik ta'siri hamda atrofga ta'sirini belgilab beradi. Atmosfera havosini sifatliligini faqatgina undagi gazlarning belgilangan miqdordan oshmaganligini bildiradi ya'ni, PDK sini ko'rsatilganligini bildiradi. PDK bu – atmosferadagi gazlarning maksimum miqdori qaysiki, inson organizmiga hamda atrof muhitga hech qanday ta'sirini ko'rsatmasligi. To'g'ridan – to'g'ri ta'sir ko'rsatishi deganda- u insonda birdaniga masalan yo'tal, bosh og'rig' yoki har xil gazlar isini sezishi tushuniladi. Organizmda zararli moddalarni yig'ilishi patologik holatlarni yoki ba'zi bir organlarni buzilishiga olib keladi.

Tabiatni muhofaza qilish eng oliy maqsad - har tomonlama rivojlangan inson va insoniyat jamiyatiga erishishning eng muhim vositalaridan biridir. Tabiatgina ekotizimning barcha elementlari uchun faqat hayotiy zarur moddiy shart-sharoitlar va biogeotsenozning boshqa elementlari bilan bog'liq ravishda hayot kechirish mumkin bulgan tabiiy muhitdir.

Insoniyat uchun fan-texnika taraqqiyoti yangi imkoniyatlar yaratish bilan birga, ijtimoiy tizim xarakteridan qat'i nazar, bu imkoniyatlardan foydalanishda ziddiyatlar tug'diradi. Mehnat mahsulotini, moddiy boyliklarni, qadriyatlarni taqsimlash bu ziddiyatlar nafaqat madaniyat va san'atning ijtimoiy-siyosiy qonun-qoidalarida, balki insonning tabiat va sun'iy ekotizimlar bilan, shuningdek o'zining ruhiy fiziologik va ijtimoiy-biologik tabiati bilan o'zaro ta'sirida ham namoyon bo'ladi. Aynan mana shu ziddiyatlar hozirgi zamon ekologiya vaziyatida hayot kechirish darajasi pasayishi va kuchayishi hamda uyg'unsizlik paydo bo'lishining negizini tashkil etadi. Bunday ziddiyatlar odamlarning ob'ektiv jihatidan tobora oshib boradigan ehtiyojlari uchun ko'pincha tabiat boyliklaridan foydalanish jarayonining kelajakdagi ekologik oqibatlarini inobatga olishini taqazo etadi.

**Ishning maqsadi:** Atmosferaning ifloslanishi – zararli moddalarning atmosferaga kirib borib, uning tarkibini o'zgartiradigan aralashmalar va ularni aniqlash, atmosfera ifloslanishining organizmga kimyoviy va fizikaviy ta'sirini, atrof – muhitni zararlanishiga olib keladigan gazlar aralashmasini o'rganishdan iborat. Yuqoridagilarni chuqur o'rganish va uning oldini olish chorlarini ko'rish.

**Ishning vazifalari:** Atmosferaning ahamiyati, atmosferaning tarkibi, atmosfera havosining tabiiy ifloslanishi, atmosfera havosining sun'iy ifloslanishi, atmosfera havosi ifloslanishini kamaytirishning asosiy yo'llari, atmosfera havosining ifloslanishi, atmosfera havosi ifloslanishining ekologik omillarga ta'siri atmosfera havosini tozalash usullari, O'zbekistonda atmosfera havosi ifloslanishining oldini olish tadbirlarini o'rganish, O'zbekistonda atrof-muhitni muhofaza qilishning huquqiy asoslarini o'rganishdan iborat.

**Bitiruv malakaviy ishning tuzilishi va hajmi.** Ish kirish va 3 ta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat. Ishning matni kompyuterda terilgan, 67 bet bo'lib, 15 ta rasmni o'z ichiga oladi. Foydalanilgan adabiyotlar 30 ta, shundan 7 tasi tasi xorijiy tillarda.

## **1.BOB. ATMOSFERANING TARKIBI, AHAMIYATI VA UNI MUHOFAZA QILISH YO‘LLARI**

Atmosfera - tirik jonotlar va inson hayoti uchun zarur bo‘lgan tabiiy muhit va yer qobig‘ining muhim komponentidir. Atmosfera geografik qobiqning paydo bo‘lishi, rivojlanishi va hozirgi holatida juda katta ahamiyatga ega. Tirik mavjudotlar o‘zining butun evolutsion rivojlanish jarayonida Yer atmosferasi-havosining tabiiy tarkibiga moslashgan bo‘lib, xuddi ana shu tabiiy tarkib organizm uchun eng optimal hisoblanadi. Atmosfera yer po‘stiga fizikaviy, kimyoviy, biologik ta’sir etadi va yer yuzida issiqlik, namlikni tartibga solib turadi. Atmosfera yerning himoya qobig‘idir, chunki u tirik organizmlarni turli ultrabinafsha nurlar va kosmosdaa tushadigan meteoritlarning zararli ta’siridan himoya qiladi. Atmosfera bo‘lmaganda edi, Yer yuzasi kunduzi +100°C qizigan, kechasi esa 100°C sovugan bo‘lar edi. Hozirgi vaqtda Yer yuzasining o‘rtacha havo harorati +14°C ga tengdir.

Atmosfera quyosh issiqligini Yerga o‘tkazib, issiqlik saqlaydi va nur, tovush uchun o‘tkazuvchanlik vazifasini o‘taydi. Atmosfera biosferada moddalar va issiqlik almashinuvida asosiy rol o‘ynaydi. Yer yuzida rang-barang landshaftlarning vujudga kelishida va ularning taraqqiyotida atmosferaning ahamiyati katta. Atmosfera bo‘lmaganda, Yer yuzida ham Oydagi kabi hayot bo‘lmas edi.

Quyoshdan fazoga juda katta miqdorda issiqlik energiyasi tarqalib turadi. Yer yuzasining har 1 km<sup>2</sup> maydoniga 2500000 ot kuchiga teng energiya tushadi. Quyosh energiyasi atmosferaning yuqori qatlamlarida yutilib, yer yuzasiga juda oz miqdorda etib keladi.

Keyingi yillarda atmosfera tarkibidagi doimiy komponentlarning nisbatida salbiy o‘zgarishlar ro‘y bermoqda, havoda yangi moddalar paydo bo‘lib, ular atmosfera havosi sifatini pasaytirmoqda. Bu jarayon asosan insonning xo‘jalik faoliyati natijasida atmosferaga chiqarib tashlayotgan ifloslovchi moddalarning miqdori va tarkibiga bog‘liqdir. Atmosfera havosini ifloslovchi manbalar orasida tobora rivojlanib borayotgan sanoat ishlab chiqarishi asosiy o‘rin tutadi.

Binobarin, atrof-muhit havosining kuchli ifloslanishi, ko'plab zavod va fabrikalar, transport serqatnov bo'lgan yirik industrial shaharlarda, ayniqsa, yaqqol sezilmoqda. Havo ifloslanishining inson salomatligi va umuman jonli tabiat taqdiriga ko'rsatayotgan bu salbiy ta'sirning kundan-kunga kuchayib borayotganligi butun insoniyatni tashvishga solmoqda. Atmosfera havosining ifloslanishi muammosi hozirgi fan- texnika inqilobi davridagi industrlanish va demografik o'sish jarayonlari tufayli yanada jiddiy tus olmoqda(1- rasm).

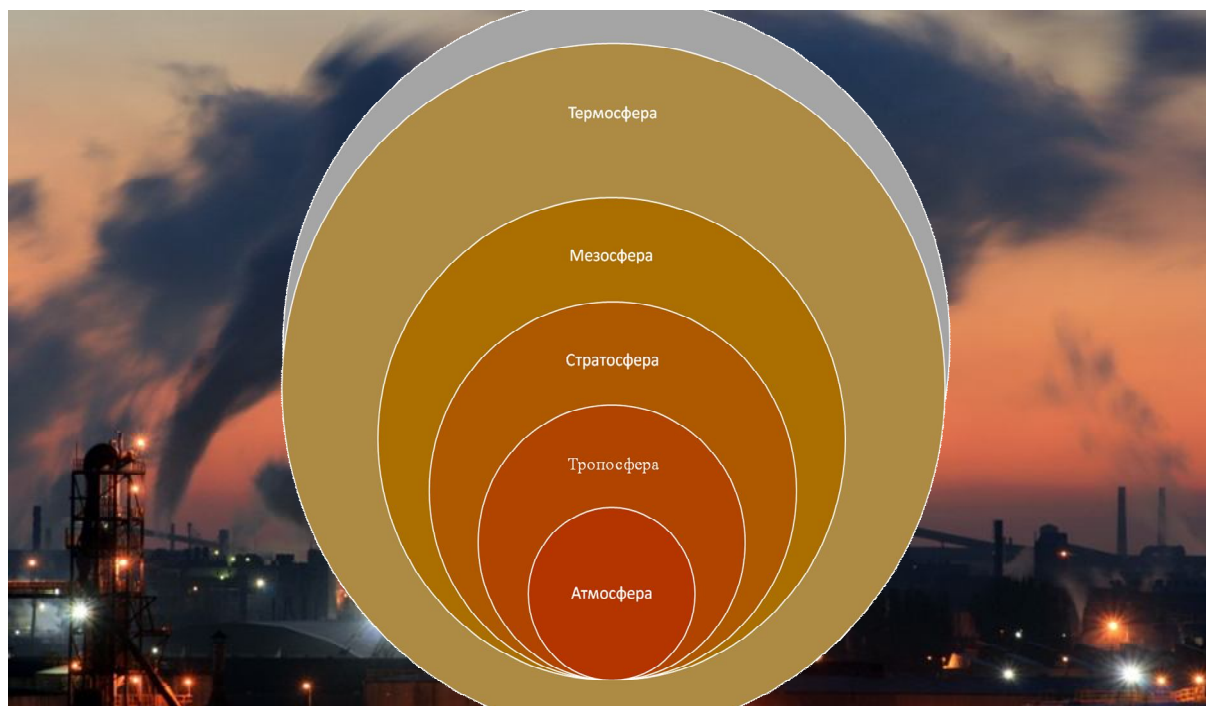


**1-rasm. Chiqindilar va yashil o'simliklar**

Yerning havo qobig'i - atmosfera chegarasi yer yuzasidan taxminan 20 km balandlikka boradi, lekin, 10-12 km balandlikda ham yer gazlari molekulari aniqlangan. Havoning 80% dan ortig'i va suv bug'larining deyarli hammasi *troposfera* deb ataluvchi yerning yuza qismida joylashgan (qutblarda 8-10 km va ekvatorida 10-12 km). Troposferadagi harorat har 100 m ko'tarilgan sari  $0,65^{\circ}\text{C}$  pasayadi(2- rasm).

Keyingi qatlam-s(ratos/mi qutblarida 8-10 km, ekvatorida 16-18 (40) km balandlikda joylashgan. Bu qatlamda havoning deyarli qolgan hamma qismi joylashgan. Stratosfera harorati -  $45^{\circ}\text{C}$  - $75^{\circ}\text{C}$ , balandga ko'tarilganda (50-55km) azon qatlami bo'ladi. G'arbiy shamollar tezligi 100 km/s, sharqiy-20 km/soat.

Mezosfera-50-80 km balandlikda joylashgan. Yer yuzasidan yiroqlashgan sari bu qatlamda harorat har 1 km ga  $2-3^{\circ}\text{C}$  pasayib, 80 km balandlikda minus  $90^{\circ}\text{C}$  ga etadi.



## 2-rasm. Havo qatlamlari

Termosfera va ekzosfera - mezosfera qatlami ustida, yer yuzasidan 80-800 km balandlikda joylashgan qatlamlardir. Ular atmosferaning eng tarqoq qatlamidir. Bu yerda gazlarning ionlar, atomlar va molekulalari uchraydi, ularning zichligi Yer yuzasidagiga nisbatan million marta kam.

Havo qobig'ining qalinligi Yer radiusining yarmiga yaqin bo'lsa ham, kosmik o'lchov bo'yicha bu juda yupqa pardadir. Havoning o'lchov massasi Yer massasiga nisbatan 1000000 marta kamdir. Biroq uning mohiyati juda katta- Yerdagi hayot atmosfera bor-yo'qligiga bogliqdir.

Atmosferaning tarkibi atmosferada havo doim aralashib turganligi tufayli uning kimyoviy tarkibi sayyoramizning hamma joyida asosan bir xildir. Yerning havo qobig'i turli gazlarning mexanik aralashmasidan iborat bolib, uning tarkibida 78,09% azot, 20,95% kislorod, 0,03% is gazi, bor. Atmosferada neon, geliy, kripton, ksenon, azon, rodon, vodorod nihoyatda kam miqdorda uchraydi.



Bulardan tashqari atmosferaning tarkibida suv bug‘lari va har xil chang aralashmalari bor. Atmosferaning asosiy tarkibiy qismlari-azot va kislorod o‘rtasidagi nisbat doimiydir. Atmosferadagi karbonat anhidrid ( $\text{CO}_2$ ), suv bug‘larining miqdori esa vaqt va fazoda o‘zgarib turadi.

Atmosferaning tarkibiy qismlarini tashkil etuvchi bu gazlarning har biri geografik qobiq hayotida muayyan funksiyani bajaradi. Masalan, kislorod yer yuzida eng ko‘p tarqalgan elementlardan biri hisoblanib, uning asosiy qismi yashil o‘simliklarning fotosintezi jarayonida suv va karbonat anhidridning parchalanishi natijasida hosil bo‘ladi hamda ko‘pdan-ko‘p oksidlanish reaksiyalari (organizmlarning nafas olishi, chirishi, yonishi)da ishtirok etadi. Uning atmosferada mavjudligi hayot omili-nafas olishning zaruriy shartidir. Kislorod ayni vaqtda barcha xil hayvon va o‘simliklarning tarkibiy qismi bo‘lib, u organizmlarni hosil qiluvchi oqsil, yog‘ va uglevodlar tarkibiga kiradi. Ma‘lumki, organizmlar hayot kechirishi uchun zarur bo‘lgan energiyani asosan oksidlanish hisobiga oladi.

Odam tanasining 56 foizi kisloroddan iborat. Atmosferada erkin kislorodning miqdori 21 foizni tashkil etadi. Taxminan shuncha miqdordagi kislorodning asosiy qismi tirik moddalar orqali o‘tib tabiatda aylanib, harakatda bo‘ladi. Inson va hayvonlar havodan kislorod olib, unga karbonat anhidrid ( $\text{CO}_2$ ) chiqaradi, yashil o‘simliklar esa aksincha  $\text{CO}_2$  parchalanib, sarflangan kislorod ( $\text{O}_2$ ) o‘rnini to‘ldiradi.

$\text{CO}_2$  gazining miqdori o‘zgaruvchandir, u atmosferaga asosan toshko‘mir, neft mahsulotlari, gaz va boshqa xil yoqilg‘ilarning yonishi. vulqonlar, organik moddalarning parchalanishidan o‘tadi.  $\text{CO}_2$  yer yuzida notekis tarqalgan; uning miqdori okeanlar ustida, qutbiy o‘lkalarda va aholi siyrak joylashgan shahar, sanoat, tumanlariga nisbatan kamroq bo‘ladi.

Atmosfera havosining asosiy tarkibiy qismlaridan biri azotdir. U mikroorganizmlarning faoliyati natijasida, shuningdek o‘simlik va hayvonlarning chirishidan atmosferaga ko‘tariladi. Vulqonlar otilganda ham havoga ko‘p miqdorda azot ajralib chiqadi.

Azot organik birikmalar tarkibida keng tarqalgan. Bunday azot, asosan bakteriyalarning erkin azotni to'plashi natijasida hosil bo'ladi. Azotning birikmalaridan ajralib chiqishi ham asosan bakteriyalar ishtirokida ro'y beradi. Atmosferada azot kislorod bilan birga oksidlanish sur'ati, binobarin, biologik jarayonlarni tartibga solib turadi.

Atmosferaning yer yuzasidan 70 km balandlikkacha bo'lgan qismida azon ( $O_3$ ), ya'ni uch atomli kislorod keng tarqalgan. U kislorod ( $O_2$ ) molekulasining ultrabinafsha nurlar ta'sirida atomlarga parchalanib, so'ngra bu atomlarning molekulalar bilan qo'shilishi natijasida hosil bo'ladi. Bu gaz 22-25 km balandlikda eng ko'p to'plangan bo'lib, o'ziga xos qatlam - «azon ekрани»ni hosil qiladi. «Azon ekрани» inson va yer yuzasidagi organizmlar-hayvon va o'simliklarga ma'lum hayotiy qalqon, u quyoshdan ko'plab keluvchi zararli ultrabinafsha nurlarni yutib, pastga yer yuzasiga o'tkazmaydi.

Atmosferaning yer yuzasiga yaqin quyi qatlamlarida azonning miqdori juda kam; azon miqdori odatda chaqmoqdan keyin hamda tog'larda balandlikka ko'tarilgan sari bir oz ortadi. Havodagi azonning miqdori mavsumiy ravishda o'zgarib turadi: bahorda ko'payib, kuzda va qishda kamayadi.

Suv bug'lari atmosferaning pastki qatlamlarining doimiy tarkibiy qismidir. Havodagi suv bug'larining miqdori qutbiy tumanlarda 0,2% dan ekvatorial mintaqada 4% gacha etadi. Suv bug'lari karbonat angidrid kabi yer yuzasining issiqlik balansida ishtirok etadi. Ular karbonat angidridga nisbatan ham kuchli isituvchidir, chunki ular quyosh nurini erga etkazib, yer yuzasidan qaytadigan issiqlikning 60% ini tutib qoladi.

Atmosferada gazsimon moddalardan tashqari kattaligi, shakli, kimyoviy tarkibi, fizik xossalari va paydo bo'lishiga ko'ra bir-biridan farq qiladigan turli chang zarrachalari ham bor. Bundan tashqari, atmosferada har doim bakteriyalar, o'simlik sporalari va urug'lari bo'ladi. Bularning hammasi atmosferada muallaq turuvchi dispers sistemalar aerozollar hosil qiladi. Aerozol zarrachalari atmosfera jarayonlarining borishida, chunonchi, suv bug'lari kondensatsiyasida muhim rol o'ynaydi(3-rasm).

## Atmosfera tarkibi:

Gazlar	Miqdori (%)
Azot (N <sub>2</sub> )	78,08
Kislorod (O <sub>2</sub> )	20,95
Argon (Ar)	0,93
Karbonat angidrid (CO <sub>2</sub> )	0,03
Neon (Ne)	0,0018
Gelij (Ge)	0,0005
Kripton (Kr)	0,0001
Vodorod (H <sub>2</sub> )	0,00005
Ksenon (X)	0,000009

### 3-rasm. Atmosfera tarkibi

Shunday qilib, atmosfera faqat sof gazlardangina iborat bo'lmay, balki, murakkab aralashmadir; undagi asosiy gazlar tarkibi deyarli doimiy bir xil, aralashmalar miqdori esa o'zgaruvchandir. Binobarin, atmosfera havosi qanchalik toza bo'lmasin, uning tarkibida ma'lum miqdorda qattiq, suyuq va gazsimon aralashmalar uchraydi. Aralashmalarning tarkibi Yer sharining turli joylarida va turli vaqtda har xildir. Demak, aralashmalar atmosfera havosining o'zgaruvchan tarkibiy qismidir. Havodagi aralashmalarning miqdori uning sifatini belgilovchi muhim omildir.

#### 1.1. Atmosfera gaz balansining saqlanishi

Atmosferaning gaz balansi geografik qobiq uchun juda muhim ahamiyatga ega. Atmosferaning gaz tarkibi Yer sharining uzoq tarixiy rivojlanishi natijasida vujudga kelgan. Yerdagi hayotning rivojlanishi ko'p jihatdan atmosferaning muayyan gaz tarkibiga bog'liq. Boshqa tomondan atmosfera gaz tarkibining o'zi ham hayotga bog'liq. Masalan, havodagi erkin kislorod deyarli butunlay yashil o'simliklar mahsulidir.

Hozirda atmosferadagi CO<sub>2</sub> va zararli gazsimon, changsimon aralashmalarning miqdori ma'lum darajada insonning faoliyati bilan belgilanadi.

Atmosfera gaz tarkibining inson tomonidan o'zgartirilishi umuman mahalliy (lokal) xarakterga ega bo'lsa-da, bu jarayon tobora kengayib, asta-sekin sayyoralararo tus olmoqda.

Atmosferaning asosiy komponentlari bo'lgan kislorod bilan CO<sub>2</sub>, balansini birdan saqlab turish murakkab muammodir. To'g'ri, bu gazlarning atmosferadagi munosabati geologik o'tmishda barqaror bo'lgan emas. Ular balansida inson paydo bo'lgunga qadar ham muhim tebranishlar ro'y berib turgan. Olimlar yerda hayot paydo bo'lgunga qadar, ya'ni bundan 3-3,5 mlrd. yil avval, havoda O<sub>2</sub>, hozirdagiga nisbatan 100-200 barobar kam, karbonat angidrid esa ancha ko'p bo'lgan, deb hisoblaydilar.

Organik hayotning paydo bo'lishi, fotosintez jarayonining vujudga kelishi va kuchayishi atmosferada kislorodning ko'payib, karbonat angidridning kamayishiga olib kelgan. Hayot uchun o'rtacha atmosferaning tarkib topishida, akademik V.I. Vernadskiy ko'rsatib o'tganidek, tirik organizmlar juda muhim rol o'ynagan. Biroq so'nggi 100 yil ichida, insonning xo'jalik faoliyati atmosferaning tabiiy rivojlanish jarayoniga qarama-qarshi bo'lgan o'zgarishlar kiritib, CO<sub>2</sub> gazining ko'payishi, O<sub>2</sub> kamayishiga sabab bo'lmoqda. Masalan, hozirgi taraqqiyot jarayonida yoqilg'ilar (ko'mir, neft, gaz)ni ko'plab yoqish natijasida atmosferadagi CO<sub>2</sub>, gazi va chang miqdori ancha tez ortmoqda. Ayrim hisoblarga ko'ra, keyingi yarim asrda turli xil yoqilg'ilardan foydalanish natijasida Yer atmosferasiga 300 mlrd. tonna CO<sub>2</sub> ajralib chiqqan, ya'ni uning miqdori salkam 124 marta ortgan. CO<sub>2</sub>, ko'payishiga yong'inlar ham katta ta'sir ko'rsatadi.

Hozirgi vaqtda atmosferaga yiliga 14 mlrd. tonna CO<sub>2</sub> qo'shilmogda. Amerika kimyo jamiyati maxsus komissiyasining hisoblari bo'yicha, 2000-yilda atmosferadagi CO<sub>2</sub>, miqdori- 15 yil oldinga nisbatan ortishi qayd etilgan. Atmosferadagi CO<sub>2</sub>, miqdorini tartibga solib turishda fotosintez jarayoni va atmosfera bilan okean o'rtasidagi gaz almashinuvi muhim tabiiy omil sifatida katta rol o'ynaydi. O'rmonlar maydonining qisqarishi, okeanning sovuq va issiq joylarining neft bilan ifloslanishi (parnik effekti) og'ir ekologik holatlarni keltirib chiqaradi.

Atmosferadagi CO<sub>2</sub> balansi va uning tabiatda aylanish harakatining o'zgarishi havodagi kislorodning miqdori bilan ham bevosita bog'liqdir. Atmosferadagi erkin kislorod miqdorining o'zgarish sabablarini aniqlash va uni bartaraf qilish nihoyatda muhim hayotiy muammodir. Kislorod kimyoviy jihatdan nihoyatda aktivdir, shuning uchun u xilma-xil moddalarni oksidlab, ular bilan birikadi. Yer landshaft qobig'idagi ikki atomli erkin kislorodning umumiy zaxirasi  $1,5 \cdot 10^{15}$  bo'lsa, litosfera, gidrosfera va biosferadagi bog'langan kislorod zaxirasi esa bundan 100 barobar ko'p.

Odam paydo bo'lgunga qadar atmosferadagi O<sub>2</sub> asosan chirishga, organizmiarning nafas olishi va karbonatlar hosil bo'lishiga sarflangan. Odam paydo bo'lgach, ayniqsa, sanoat rivojlangan sari uning atmosferadagi kislorod miqdoriga ta'siri kuchaya bordi. Hozirgi vaqtda kislorodning ko'mir, neft mahsulotlari, gaz va boshqa xil yoqilg'ilarni yoqishga sarf bolishi katta miqdorga ortdi. Gruzin olimi F.F. Davityanning (1972) hisobiga ko'ra, insoniyat butun tarixiy davr mobaynida, chunonchi 1969 yilga qadar yonish jarayoniga 273 mlrd. tonna O<sub>2</sub> sarflagan, shundan 246 mlrd. tonna O<sub>2</sub> keyingi 50 yil ichida (1920-1969-yil) ketgan.

Yer sharida kislorodning sarf bo'lishi yildan-yilga ortib bormoqda, YUNESKO ma'lumotlariga ko'ra, hozirgi vaqtda sayyoramiz aholisi sarflayotgan kislorodning miqdori 48 mlrd. tonna bemalol yetadi. Butun dunyo mamlakatlaridagi ishlab turgan 260 mingdan ortiq avtomashinalar yiliga 800 ming tonna inson iste'mol qiladigan kislorodni sarflaydi. Ming km yurgan avtomobil bir kishiga bir yilga etadigan kislorodni yutadi.

Tobora aktual tus olayotgan ekologik muammolardan biri- yer yuzidan o'rtacha 30-35 km balandda joylashgan azon (O<sub>3</sub>,) havo qatlami - azon ekranining o'rtacha holatini saqlab qolishdir.

80-yillarning boshlarida yer sharining janubiy qutb qismi atmosferasida azon miqdorining kamayishi kuzatildi. 1985 yil oktabrda inglizlarning Antarktidadagi Xalii-Bey stansiyasida atmosferadagi azon konsentratsiyasi 40% ga, bahorda yapon stansiyasida 2 martaga kamaygani qayd qilindi. Bu hol keyinchalik «Azon

teshigi» (Azonovaya dira) nomini oldi. 1987 yilning bahorida azon teshigi Antarktida materigi ustida maksimumga yetdi: kosmik fotosuratlar bo'yicha taxmiman 7 mln. km<sup>2</sup> maydonni egalladi.



**4-rasm. Tutun aralash SO<sub>2</sub> ning atmosferaga chiqishi**

Bunday hollar Janubiy Amerika, Arktika, Kanadaning shimoliy tumanlari, Skandinaviya yarim orollari atmosferasining yuqori qatlamlarida hozirga qadar qayd etilmoqda. Atmosferada azon miqdorining 1% ga kamayishi insonlarda teri raki bilan kasallanishni 6% ga oshiradi; sezilarli darajada immun sistemasi zararlanadi; qishloq xo'jalik mahsulotlari hosiliga salbiy ta'sir qiladi.

Atmosfera tarkibidagi azon atigi 0,000001% ni tashkil etadi. Biroq uning organik hayot uchun ahamiyati kattadir. Azon ekrani ikki xil foydali funksiyani bajaradi:

1) Yerdagi organik hayotni Quyoshning zararli ultrabinafsha nurlaridan saqlaydi;

2) Yedan atmosferaga qaytuvchi infraqizil nurlarning 20% ini o'zida tutib qolib, atmosferani qo'shimcha ravishda isitadi.

Shunday qilib, azon Yerdagi organik hayotni quyoshning zararli ultrabinafsha nurlaridan saqlovchi qatlamdir. Ammo, azon qatlamining emirilishi hayot uchun katta xavf tug'dirmoqda. Shu vaqtda barcha manbalardan yiliga o'rta hisobda 2

mlrd. tonnadan ortiq chang hosil bo‘ladi. Inson faoliyati ta’sirida hosil bo‘lgan, ya’ni, antropogen aerezollarning miqdori taxminan 15% ni tashkil qiladi. Ularning ham asosiy qismi shimoliy kenglikning 30-60 parallellari orasida to‘plangan.

Antropogen aerezol yildan-yilga ko‘payib boryapti, 2000-yil ikki barobarga ortib, atmosferadagi umumiy miqdorning 30% ga yaqinini tashkil qiladi. Hozirgi kunda birgina AQSHning industriyasi atmosferaga yiliga 172 mln. tonnadan ortiq chang, qurum, kul chiqarib tashlamoqda. Antropogen aerezol zarrachalari atmosferaning ifloslanish jarayoniga global xarakter bermoqda. Aerezollar hatto Arktika va Antarktida, tog‘li viloyatlar muzliklari ustida ham to‘planmoqda va ular o‘z navbatida quyosh radiatsiyasining ortishi natijasida muzliklarning erishini tezlashtirib yuborishi mumkin. Atmosferada aerezol changlarining ko‘payishi esa aksincha, quyoshdan keladigan radiatsiyaning yutilish va qaytarish hisobiga kamaytirib, sayyoralar miqyosda iqlim o‘zgarishlariga olib kelmoqda.

## **1.2. Atmosfera ifloslanishining manbalari va sabablari**

Atmosfera ifloslanishining asosiy sabablari havodagi turli aralashmalar, har xil gazlar, suv bug‘lari, qattiq va suyuq zarrachalar, hatto radioaktiv changlarga bog‘liq bo‘lib, ular atmosferaning sifatini buzadi, tabiiy muhitda ko‘pdan-ko‘p salbiy oqibatlarga olib keladi. Atmosferaning ifloslanishi tabiiy va sun‘iy (antropogen, asosan texnogen) ifloslanishdan iborat bo‘ladi. Atmosferaning tabiiy ifloslanishi vulqonlar otilganda hosil bo‘lgan kul va gazlar, tabiiy yong‘inlardan hosil bo‘lgan tutun, dengiz suvi mavjlanganda havoga ajralib chiqqan tuz zarrachalari, tumanlar, shamol natijasidagi chang-qum, o‘simlik changlari, mikroorganizmlar hamda kosmik chang hisobiga ifloslanish ro‘y beradi. Bular atmosfera havosining muhim sifat o‘zgarishlariga olib kelmaydi, faqat ayrim kuchli vulqon otilishlaridan so‘ng turli xil chang-to‘zon atmosferada ancha vaqt turib qolib, havoning ifloslanishiga sabab bo‘ladi. Vulqon otilgan joydagi to‘g‘ri radiatsiya miqdori bir necha oy davomida 10-20% ga kamaydi. Masalan, 1883-yil Indoneziyadagi Krakatau vulqoni otilganda, vulqon changlari 8-24 km balandlikka ko‘tarilib, 16 km qalinlikdagi chang qavati havoda hosil bo‘lib, u salkam 5 oy

saqlanib turgan. 1912-yili Alyaskada Katmay vulqoni portlaganda, 20 mlrd. kubometr chang 50 km balandlikkacha ko'tarilgan.

Buning natijasida Alyaskadan ancha uzoqda joylashgan Pavlovskda quyosh radiatsiyasi yarim yil mobaynida normadan 35% kam bo'lgan, Hozirgi vaqtda atmosferaning tabiiy ifloslanishga qaraganda, sun'iy ifloslanishi uning holatiga katta salbiy ta'sir ko'rsatmoqda va bu ta'sir tobora ortib bormoqda. Chunki, inson ishlab chiqarish faoliyatining hozirgi taraqqiyoti atmosferaga zararli moddalarni tobora ko'plab chiqarib tashlashi davom etmoqda. Natijada har yili atmosferaga milliard tonnalab moddalar chiqarilmoqda.

Nihoyatda ko'p miqdordagi zaharli moddalar aerosol, changlar (chang, tutun, mikroblar, o'simlik changlari), gazsimon moddalar (uglerod oksidi, oltingugurt gazi, azot oksidi, vodorod sulfidi, uglevodlar, organik moddalar, sulfidlar, nitritlar, qo'rg'oshin, temir, fluor birikmalari, hidli moddalar va boshqalar), radioaktiv moddalar, pestitsidlar atmosferaga chiqarilmoqda va shu kimyoviy moddalar zararli bo'lib, ularning ko'pchiligi atmosferada o'zgarib turadi. Quyosh nurining ta'siri ostida va azon ekranining ishtirokida ancha balandlikda xilma-xil kimyoviy reaksiyalar vujudga keladi, yana ham zararliroq yangi birikmalar paydo bo'ladi.

Atmosferaning sun'iy ifloslanishining asosini inson xo'jaligida yoqilg'ilarning yoqilishi, sanoat ishlab chiqarishi, transport harakati va boshqalar tashkil qilib, ular texnogen ifloslanishni tashkil etadi. *Texnogen ifloslanishining* katta qismi yoqilg'ilarning ko'plab yoqilishi natijasida, aniqrog'i, yoqilg'ilarning turli sabablarga ko'ra to'la yonmasligidan hosil bo'ladigan gazsimon mahsulotlardir. Miqdori yildan-yilga ortib borayotgan bu mahsulotlarning ichida karbonat angidrid ( $\text{CO}_2$ ) gazi asosiy rol o'ynaydi. Bu gaz texnogen ifloslanish oqibatida yiliga atmosferaga 20 mlrd. tonnadan ortiq miqdorda ajralib chiqadi.

Texnogen yo'l bilan paydo bo'lgan boshqa xil gazlarning atmosfera havosidagi miqdori 500 mln. tonna atrofida bo'lib, shundan 200 mln. tonna uglerod oksidi (is gazi), 50 mln. tonna dan ko'prog'i har xil uglevodlarga, 146 mln. tonna sulfat oksidi, 53 mln. tonna azot oksidlari va boshqalarga to'g'ri keladi. Bulardan tashqari atmosferaga ko'plab qurum, kul, sement, ko'mir changlari,



metallurgiya va boshqa sanoat korxonalaridan har xil changlar chiqarildi.

Soʻnggi yillarda atmosfera havosining ifloslanishida avtotransportning salbiy roli tobora ortib bormoqda. Katta shaharlar va aholisi zich tumanlarda atmosfera havosini ifloslashda avtotransport birinchi oʻrinda turadi. Masalan, Amerika Qoʻshma Shtatlarida havoning texnogen ifloslanishining 60 foizi avtomobillar hissasiga toʻgʻri keladi. Nyu-York, Los-Anjeles, Tokio kabi koʻpdan-koʻp oʻta katta shaharlarda esa bu miqdor 90% ga yetadi.



**5-rasm .Sanoat chiqindilari orqali atmosferaning ifloslanishi**

Hozirgi vaqtda dunyoda shaxsiy avtomobillarning soni 29- 200 mln. dan ortib ketdi. Vaholanki, shu avtomobillar atmosfera havosiga yiliga 200 min. tonna azot oksidi ajratib chiqaradi. Havoning avtotransport vositalari natijasida ifloslanishi Yaponiyada, ayniqsa, tobora xavfli tus olmoqda. Chunki, bu mamlakatda maydon birligiga toʻgʻri keladigan avtomashinalar soni hatto AQSHdagidan ham besh barobar koʻp. Ahvol shu darajaga borib yetdiki, Tokio shahrining markazida yoʻl boshqaruvchi avtoinspektorlar havo iflosligidan har ikki soatda almashinadi va soʻngra ular toza havo qamalgan maxsus xonalarda toʻyib nafas olib, «reanimatsiya» qilinadi. Rossiyada atmosferaning yalpi ifloslanishida avtotransportning hissasi 15% ga borgan.

Avtomobil dvigatelidan ajralib chiqadigan gazlar tarkibida 200 ga yaqin turli

xil moddalar uchraydi. Biroq, uning asosiy qismini is gazi CO, tashkil etadi. Bundan tashqari, avtomobillar havoga ko'plab azot, uglevodlar hamda zaharli qo'rg'oshin birikmalarini ajratib chiqaradi. Chunonchi, 300 ming avtomobil havoni sutkasiga 800 ming tonna is gazi, 1500001 uglevodorod, 50000 tonna dan ortiq azot va deyarli 1000 tonna qo'rg'oshin bilan zaharlaydi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, jahonning barcha mamlakatlaridagi avtomobillar dunyo aholisining nafas olishiga ketadigan kisloroddan 3-4 barobar ko'p kislorod sarflaydi-yutadi. 1992 yili Rossiyaning Rostov viloyati atmosferaga 1019 ming tonna zararli moddalarni atmosferaga chiqargan, Norilsk shahri har yili 2486 ming tonna Novocherkassk, 273 ming tonna zaharli moddalari atmosferaga tashlangan.

Markaziy Osiyoning eng katta shaharlaridan biri Toshkentda, 1991-2001-yillar, har yili turli manbalardan 2,25 mln. tonnadan 3,805 mln. tonnagacha ifloslovchi moddalar - CO<sub>2</sub> 52%, oltingugurd dioksidi 16%, azot oksidi 8,9% va hk. zaharli gazlar, chang- to'zon havoga chiqarilgan. O'zbekiston hududidagi zavod, fabrika va boshqa manbalardan 4,2 mln. tonna zaharli gazsimon moddalar birikmalari havoga tashlangan. Bu gazlar respublika aholisining har biriga 3 kg dan to'g'ri kelsa, Olmaliq, Ohangaron, Angren kabi shaharlar aholisining har biri yiliga 930-1350 kg dan zaharli gaz va chang yutadi.

Ma'lumki, sanoat korxonalarida va issiqlik elektr stansiyalarida foydalaniladigan va yonilg'ilar to'la yonib tugamaydi, havoga ko'plab chala yongan zarrachalar, qurum hamda kul ajratib chiqaradi. Buning ustiga, so'nggi yillarda havoning mexanik ifloslanishidan ham ko'ra kimyoviy ifloslanishi tobora kuchayib, xavfli tus olmoqda.

Dunyodagi eng katta elektr stansiyalari oyiga tarkibida oltingugurt va boshqa xil zararli elementlari bo'lgan 40-50 ming tonnalab ko'mir yoqadi. Uy-joylarni isitish sistemalari yalpi yoqilg'ining 25% foizidan foydalanib, atmosferaga 30% dan ortiq zararli moddalar ajratib chiqaradi.

Atmosferani ifloslovchi manbalar bir qancha. Inson yashaydigan muhitni iflos qilmaslik bundan bir necha asrlar oldin, 1382 yili Farangiston qiroli Karl tomonidan qonunlashtirilgan va havoga yomon hidli, ko'ngil ozdiradigan tutun

chiqaruvchilar qattiq jazolangan. U vaqtda havoga uylardan tutun chiqarish ham taqiqlangan bo'lsa, sanoatning rivojlanishi, yangi-yangi texnologik jarayonlarni ishlab chiqarishda joriy qilish, shahar va qishloqlar aholi sonining o'sishi bilan tabiatga salbiy ta'sir kuchayib borgan.

Atmosferani ifloslovchi moddalarni ikkiga bo'lib qarash mumkin, ya'ni: fizikaviy va kimyoviy. 1) *Fizikaviy ifloslovchi moddalarga*: a) radioaktiv moddalar, izotoplar; b) ifloslovchi issiqlik (haroratning ko'tarilishi); d) shovqin va past chastotadagi infratovushlar; 2) *Kimyoviy ifloslanishga*: a) gazsimon va suyuq uglevodlar; b) yuvishga ishlatilgan moddalar; d) plastmassalar; e) pestitsidlar va boshqa sintetik moddalar; f) oltingugurt, azot kabi qo'shilmalar; g) og'ir metallar; h) fluor birikmalari; i) qattiq aralashmalar va organik moddalar.

Atmosferani ifloslovchi hamma moddalar tabiiy va sun'iy kelib chiqishga egadir.

Dunyo bo'yicha sanoat, xo'jalik chiqindilari yiliga 600 Gt. ni tashkil qiladi. Keyingi 100 yil ichida 1,35 Mt. kremniy, 1,5 Mt. margimush, 1 Mt. dan ortiq nikel va shuncha kobalt, 0,6 Mt. dan sink va surma korxonalaridan atmosferaga chiqarilgan. Atmosferaga chiqariladigan ifloslovchilarning 90% ini gazsimon (uglerod oksidi, oltingugurt dioksidi, uglevodorodlar, azot oksidlari, organik birikmalar kiradi) moddalar va 10% ini suyuq moddalar (kislotalar), qattiq zarrachalar (chang-to'zon), og'ir metallar, mineral va organik birikmalar, radioaktiv moddalar) tashkil qiladi.

Atmosferani ifloslovchi ayrim gazsimon qattiq aralashmalar ustida alohida-alohida to'xtalib o'tmoqchimiz. Ularga uglerod oksidi, oltingugurt dioksidi, azot birikmalari, uglevodorodlar va qattiq aralashmalar kiradi.

**Uglerod oksidi (CO) is gazi** eng keng tarqalgan va atmosferadagi aralashma gazlarning anchasini tashkil qiladi. Tabiiy sharoitda uning miqdori ( $0,2 \text{ mln}^{-1}$  dan  $325 \text{ mln}^{-1}$  atrofida) juda kam, ammo hosil bo'lishining asosiy manbai - dvigatellarning ichki yonishidandir. AQSHdagi avtomashinalar yiliga 120 Mt is gazini havoga chiqaradi.

Atmosferaga chiqariladigan is gazining umumiy hajmi bundan 10 yillar avval

380 Mt. ni tashkil qilgan. Shundan, 270 Mt. benzin yoqish hisobiga, 15 Mt. ko'mir, 15 Mt. o'rmon (yog'och), 35 Mt. sanoatdan va 15 Mt. o'rmon yong'inlaridan hosil bo'ladi. Is gazining salbiy ta'siri avtomashinalar ko'p to'plangan joylar, ko'p harakatlanadigan yo'llarda seziladi.

Oltinugurt dioksidi ( $\text{SO}_2$ ) atmosferani ifloslovchi gazlar ichida ikkinchi o'rinda turadi. Atmosferada bu gaz Yer qa'ridan qazib olingan issiqlik manbai - ko'mirni yoqish jarayonida hosil bo'ladi(6-rasm).



#### **6-rasm. Issiqlik ishlab chiqarish jarayonida atmosferaning ifloslanishi**

Natijada havodan kislotali yomg'irlar yog'adi. Buni Shvetsariya, Shvetsiya, Osiyo yerlarida kuzatish mumkin. Undan tashqari, oltinugurt oksidi shaharlarda metall korroziyasini 1,5-5 barobar tezlashtiradi.  $\text{SO}_2$  havoda normadan 3 barobar ortiq ko'paygan joylarda rux korroziyasi 4 barobar tezlashadi.

**Azot birikmalariga** asosan azot oksidi ( $\text{NO}$ ) va azot dioksidi ( $\text{NO}_2$  -nitrit) kirib, ular dvigatel ichida yuqori haroratda yongan benzin va dizel yoqilg'ilaridan ajrab chiqadi. Atmosferaga ko'tarilgan nitrit ultrabinafsha radiatsiya ta'sirida parchalanib, azot oksidi formasiga ( $\text{NO}$ ) o'tadi.

Har yili atmosferaga ko'tanlayotgan azot dioksidi ( $\text{NO}$ ) ning umumiy massasi 15-20 Mt. bo'lib, shundan 0,1 massa tabiiy (vulqonlar, mikroorganizmlar faoliyati)

hosil bo‘ladi. Atmosferaga ko‘tarilgan azot dioksidi havoda 3 kuncha turib, keyin suv bug‘lari ta‘sirida azot kislotasi va azotning nitrat formasini hosil qilib, tuproqqa qaytadi va uni tabiiy holda azot bilan to‘ydiradi.

Uglevodorodlarning tabiiy manbai o‘simliklar, sun‘iysi esa avtotransport yoqilg‘isi hisoblanadi. Dunyodagi katta mamlakatlardan AQSH har yili atmosferaga 32 Mt. uglevodorod gazini chiqaradi, shundan 60% ga yaqini mashinalar dvigatellarining ichki yonishi, 14% sanoat chiqindilari va 27% turli manbalardir. Har bir yaxshi ishlaydigan avtomobil o‘rtacha 1 km yurganda 30 g uglerod oksidi (is gazi), 4 g azot oksidi va 2 g uglevodorodni havoga chiqaradi. Bu gazlar bilan bir qatorda juda zaharli akrolein gazi ham mashinalar tutuni bilan havoga chiqadi.

Qattiq aralashmalar (aerozollar) zarrachalarning atmosferadagi kattaligi (chang, to‘zon) har xil, 0,1 dan 1 mkm gacha va bu ko‘rsatkichdan yana ham mayda yoki 100 mkm gacha bo‘lishi mumkin. Chang, is, zarrachalar atmosferadan tuman, bulut, qor yordamida yerga qaytib tushadi. Yil davomida qattiq zarrachalar (aerozollar) 5000 Mt. massa hosil qilib, bu massa atmosferada bir yilda 100 marta yaqin almashadi. Yoki qattiq zarrachalar suv bug‘lariga qaraganda ikki marta tezroq hosil bo‘ladi.

Atmosferani ifloslovchi asosiy manbalar sanoat korxonalarini bo‘lib, ularga toshlarni maydalovchi, sement tayyorlovchi zavodlar va boshqalar kiradi. Masalan, sement zavodlari o‘zi ishlab chiqargan mahsulotning (yoki 100 ming. tonna chang)ni har yili atmosferaga chiqaradi. Po‘lat eritadigan zavodlardan chiqadigan qizil tutun bilan kattaligi 0,1 mkm mayda temir oksid zarrachalari havoga ko‘tariladi. Rangli metallurgiya zavodlari atmosferani sink, qo‘rg‘oshin, mis va alyumin changlari bilan ifloslaydi, quyosh nurini Yerga yetib kelishini kamaytiradi.

Industrial rivojlangan markazlarda havodan o‘tirgan chang tahlil qilinganda, ularda: kvars, kalsiy, gips, dala shpati, asbest kabilar topilgan, ular inson va boshqa organizmlarga o‘tib, ular o‘pkada tuzatib bo‘lmaydigan kasalliklar keltirib chiqaradi.

Rivojlangan shaharlamniing atmosfera havosi o'rtacha 20% temir oksidi, 15% silikatlar va 5% qorakuya, ulardan tashqari turli metall (marganets, vannadiy, molibden, margimush, surma, selen, tellur) oksidlarini tutadi. Har yili bir avtomobil o'rtacha 1kg qo'rg'oshin, aerozol (zarrachalari)ni havoga chiqaradi. Dunyoning katta shaharlari havosida qo'rg'oshin konsentratsiyasi  $1 \text{ mkg/m}^3$  (yo'lni kesishgan joylari va tunellarda  $5-30 \text{ mk g/ m}^3$ ) ga teng. Uning havodagi normasi  $0,7 \text{ mkg/m}^3$  dir. Atmosferada qo'rg'oshin zarrachalari o'rtacha bir necha hafta bo'lib, keyin namlik bilan litosferaga tushadi. Tiriklik (o'simliklar, o'rmon daraxtlari, suvdagi baliqlar)ni zaharlaydi.

### **1.3. Atmosfera ifloslanishining inson salomatligiga ta'siri**

Havoni ifloslaydigan hamma moddalar turli darajada insonlar salomatligiga ta'sir qiladi. Havodagi zararli moddalar insonlar, hayvonlar va o'simliklarning tanasiga nafas olish orqali o'tadi. Shuning uchun ham, eng avvalo, nafas olish yo'llari zararlanadi. Havodagi  $0,01-0,1 \text{ mkm}$  kattalikdagi zarrachalar nafas yo'llarini to'g'ridan-to'g'ri zahmlab, o'pkada to'planadi. Tanaga o'tgan zarrachalar turlicha zaharlanishga sabab bo'ladi. Chunki, ular fizikaviy yoki kimyoviy kelib chiqqan bo'lib, tirik organizm tanasiga o'tganda zaharli moddalarning to'planishiga sabab bo'lib, ular o'z navbatida uzoq davom etadigan kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Ya'ni, nafas olish yo'llarining zahmlanishi, yurak urishining nochorlashishi, bronxit, astma, pnevmaniya, o'pkada emfizema, ko'z kasalligi, tishning tushishi, qo'l-oyoq suyaklarining qiyshtayib ketishi (ftor ta'sirida) kabi kasalliklar kuzatiladi. Masalan, havo ifloslanishining birinchi katta, kuchli salbiy ta'siri bundan 66 yil avval, 1930-yil dekabr oyida Belgiyaning Maas daryosi vodiysida 3 kun davomida kuzatilgan. Buning natijasida yuzlab kishilar kasallikka chalingan, 60 kishi o'lgan. Bu o'rtacha o'limdan 10 barobar yuqori bo'lgan. 1931 yil yanvar oyida Angliyaning Manchester shahri atrofida havoni 9 kun davomida ifloslanib turishi kuzatilgan, natijada 592 kishi o'lgan. Bunday holatlar oldin ham

kuzatilgan. Masalan, 1952 yili 5-8 dekabrda London shahrida havoni kuchli tutun bosishdan 4000 kishi, 1973 yili 268 kishi, 1956 yili esa 1000 kishi hayotdan ko'z yumganlar. O'lganlar birdan bronxit, o'pka emfizemasi yoki yurak-tomir kasalligi sababli o'lganlar (Vladimirov 1991).

Uglerod oksidi ( $\text{CO}_2$ ) konsentratsiyasining ortib ketishi inson tanasida fiziologik o'zgarishlarga olib keladi. Uglerod oksidi juda agressiv gaz bo'lib, tanaga o'tgandan keyin, qizil qon tanachalari (gemoglobin) bilan qo'shilib karboksigemoglobin hosil qiladi, uning qonda normadan 0,4% ortishi quyidagi yomon holatlarga olib keladi, ya'ni:



#### **7-rasm. Sement ishlab chiqarish jarayonida atmosferaning ifloslanishi**

1. Ko'rish qobiliyati yomonlashadi, vaqtni bilish, aniqlash pasayadi;
2. Bosh miyaning psixomotor funksiyasi buziladi va yurak, o'pka (qonda 2-5% bo'lganda) faoliyati o'zgaradi.
3. Qonda uning miqdori 10-80% bosh og'rig'i, uyqu bosish, spazma, nafas olishning buzilishi paydo bolib, keyinchalik o'lim bilan tugallanadi.

Uglerod oksidining ta'siri uning konsentratsiyasi ortishi bilangina emas, balki organizmning shu gaz bor joyda qancha vaqt turishiga ham bog'liq. Masalan, shu gazning miqdori 10- 15 mln<sup>-1</sup> daraja bor joyda 50-60 minut turilsa, tanani boshqarish holati buziladi, 8-12 soat turilsa, nafas olish buziladi, spazma

boshlanadi. Uglarod oksidi bilan nafas olish kamayishi, insonning toza havoga olib chiqilishi bilan, uning qondagi miqdori har 3-4 soatda ikki barobar kamayib boradi.



### **8-rasm. Neft orqali atmosferaning ifloslanishi**

Havoda uchraydigan oltingugurt dioksidi (SO) va oltingugurt anhidridi (SO<sub>2</sub>) ning qo'shma zarrachalari nafas oluvchi hamma tirik organizmlarga va shu jumladan, insonga eng kuchli zaharli ta'sir qiladi. Oltingugurt dioksidi rangsiz va yonmaydigan gaz bo'lib, havoda 0,3-1,0 mln<sup>1</sup> konsentratsiya bo'lganda uning hidi seziladi. Konsentratsiyasi 3 mln<sup>1</sup> dan ortiq bo'lganda nafas yo'llarini achitadi. Gaz konsentratsiyasi 0,04-09 mln<sup>-7</sup> va tutun konsentratsiyasi 150-200 mkg bo'lganda nafas olish og'irlashadi, o'pka kasalligi kelib chiqadi.

Uning miqdori havoda 0,2-0,5 ming, tutun konsentratsiyasi 500-750 mkg/m<sup>3</sup> bo'lganda kasallar soni ortadi va o'lim ko'payadi. Uglarod dioksidi konsentratsiyasi 0,3-0,5 ming<sup>1</sup> bo'lib, bir necha kun ichida salat, g'o'za, beda va ismaloq barglari, qoraqarag'ay ignalari zararlanadi.

Azot oksidlari va boshqa moddalar ham tirik organizmlar uchun zararlidir. Ularni ultrabinafsha quyosh radiatsiyasi va ulevodorodlar ta'sirida hosil qilgan



turli birikmalari fotoximik smogning kelib chiqishiga olib keladi. Bunday smoglar, Los- Anjeles shahri havosida bir yilning 200 kunida kuzatiladi. Tutunli havo Chikago, Nyu-York, Tokio, Istanbul, Kair, Parij, Rim, Moskva va boshqa shaharlarda ham bo‘ladi. Shunday holat Olmaota, Erevan, Tbilisi, Boku, Toshkent, Odessa, Ashxobod shaharlarida ham kuzatilib, havoning ifloslanish darajasi yuqorilashganda azon hosil bo‘lishi maksimal tezligi 0,85 mg/m<sup>3</sup> soatga to‘g‘ri kelgan. Turli oksidlanadigan gazlar konsentratsiyasi 3-4 mg/m<sup>3</sup> bo‘lganda va azon bilan aralashganda ko‘z pardasi yallig‘lanadi. burun yo‘llarim achitadi, qichitadi, ko‘krak qafasida spazma, kuchli yo‘talish bo‘lib, o‘ylash qobiliyati pasayadi.

Havoda beriliy zarrachalari bo‘lsa, u nafas yo‘llariga kuchli zarar etkazadi, rak kasalligini ham keltirib chiqarishi, teri va ko‘zni ham jarohatlashi mumkin. Simob bug‘lari markaziy asab sistemasi va buyrak ish faoliyatini buzadi, kishining aqliy qobiliyatining buzilishiga olib keladi.

Shaharlarda havoning turli gazlar bilan ifloslanish darajasining ortishi oqibatida kasallar soni ortib boradi. Kasallar ichida doimiy bronxit, o‘pka emfizemasi, turli allergik va o‘pka raki kasalliklari uchraydi. Masalan. Angliyada 40-60 yoshdagi aholining 21 foizi bronxit kasalligidan azob chekadi, ularning 10 foizi shu kasallikdan o‘ladi. Yaponiyaning qator shaharlarining 60% aholisi doimiy bronxit bilan og‘riydilar. Keyingi yillarda rak bilan kasallanish turli mamlakatlarda, shu jumladan, O‘zbekistonda ham ko‘payib bormoqda.

Atmosfera havosining hayot uchun ahamiyati-bu atmosfera havosining borligi Erdagi hayot mavjudligining eng muhim shartlaridan biridir. Atmosfera quyoshdan kelayotgan energiyani o‘zgartiradi, yorug‘likni tarqatadi, tovushlar vujudga keladigan va tarqaladigan asosiy muhit bo‘lib xizmat qiladi; havosiz yerda ovoz bo‘lmaydi, sukunat hukm suradi. Atmosfera yer po‘stiga kimyoviy ta’sir ko‘rsatadi, er yuzasini sovib ketishdan saqlaydi, issiqlik va namlikni tartibga solib turadi, ularning hududiy tarqalishini belgilaydi. Atmosferada nam bir joydan ikkinchi joyga ko‘chadi, bulutlar va yog‘inlar paydo bo‘ladi, issiq va sovuq havo massalari almashinadi, har bir joyning o‘ziga xos ob-havosi va iqlimi tarkib topadi.

Atmosfera havosining tarkibi va sifati jami mavjudotlar uchun hayot-mamot masalasidir. Hayotni yetarli miqdordagi kislorodsiz, sof havosiz tasavvur etib bo'lmaydi. Inson kuniga o'rta hisobda 9 kg havo-kislorod bilan nafas oladi, 1,24 kg ovqat iste'mol qiladi, 2-5 litr suv ichadi. Biroq yuqorida ta'kidlaganimizdek, tiriklik havoning miqdori bilangina emas, balki sifatiga bog'liqdir.

Atmosfera havosini ifloslanishida qora metallurgiya sanoati katta o'rin tutadi, cho'yan quyish va uni po'latga aylantirishda har tonna cho'yandan 4 kg zararli chang zarralari gazlar ajralib chiqadi. Bundan tashqari, domna pechlaridan chiqqan gazlar tarkibida qisman margimush, fosfor, surma, qo'rg'oshin hamda simob bug'lari, vodorod smolalari bo'ladi.

Hozirgi zamonda turli fabrikalar va metallurgiya zavodlarining sexlari ham atmosferaga ko'p miqdorda chang va har xil birikmalar ajratib chiqaradi. Chunonchi, kokslash jarayonida ajralgan gazlarning 6 foizi atmosferaga o'tadi, sexlarning texnologik ish rejimi buzilganda esa, bu miqdor bir necha barobar ortadi.

Rangli metallurgiya korxonalarini ham atmosferaga zaharli chang moddalar, margimush, qo'rg'oshin va boshqalar ajratib chiqarib, atrof-muhitni zaharlashda ishtirok etadi. Masalan, 1 tonna alyuminiy eritib olishga sarflanadigan 35-45 kg ftorning 65 foizi atmosferaga uchib ketadi. Atmosfera havosiga zararli moddalar tarqatishda tog'-kon sanoati tarmoqlari orasida neft qazib olish, uni qayta ishlash va neft-kimyano sanoati katta o'rin tutadi. Bu sanoat korxonalarini havoga ko'plab uglevodorod, vodorod sulfidi va yomon hidli gazlar chiqaradi. So'nggi yillarda qurilish materiallari sanoati va ayniqsa, kimyano sanoati korxonalarini ham atmosferani ifloslovchi ko'plab moddalarning ajralib chiqishiga sabab bo'lmoqda.

Qishloq hududlarida atmosfera havosi ifloslanishining asosiy manbalari chorvachilik va parrandachilik majmualari, kombinatlar, fermalar, go'sht kombinatlari va qishloq xo'jalik texnikasi korxonalarini, energiya ishlab chiqaruvchi korxonalaridir. Qishloq xo'jaligida kimyoviy o'g'itlar, ayniqsa, pestitsidlarning keng qo'llanilishi ham atmosfera havosi holatiga zararli ta'sir ko'rsatmoqda. Biroq so'nggi yillarda ba'zi o'ta zararli va parchalanishi qiyin bo'lgan zaharli ximikatlar

ishlab chiqarishni qisman cheklash va hatto ishlatishdan chiqarish borasida ham chora-tadbirlar amalga oshirildi. Bunga DDT pestitsidi ishlab chiqarishni to'xtatish va qishloq xo'jaligida undan foydalanishning man etilishi misol bo'la oladi.

Atmosferaning ifloslanishiga muhim ta'sir ko'rsatuvchi omillardan biri - joy relefidir. O'rta Osiyoda, atrofi berk soyliklar va chuqurlarda ifloslangan havo uzoq turib qoladi. Bunga AQShning Pelsilvaniya shtatidagi Donora shahri yaqqol misol bo'la oladi.

Turli tabiiy-geografik sharoitda atmosfera ifloslanishining o'zgarib borishi aniqlangan, Chunonchi Yu.G. Ermakov atmosferaning ifloslanishini uchta turga bo'lad:

1. London achchiq tumani (Smogi);
2. Fotoximik achchiq tumani yoki Los-Anjeles tumani;
3. Muz achchiq tumani.

Dengiz iqlimiga ega bo'lgan o'rta kengliklar uchun London tipidagi achchiq tumanda zararli moddalarning to'planishi (toshko'mir va neftning yonishidan chiqqan mahsulotlar) juda tez orta boradi, havoni yomon hid tutib ketadi. Bu achchiq tutunning asosiy komponenti oltingugurtli gazdir.

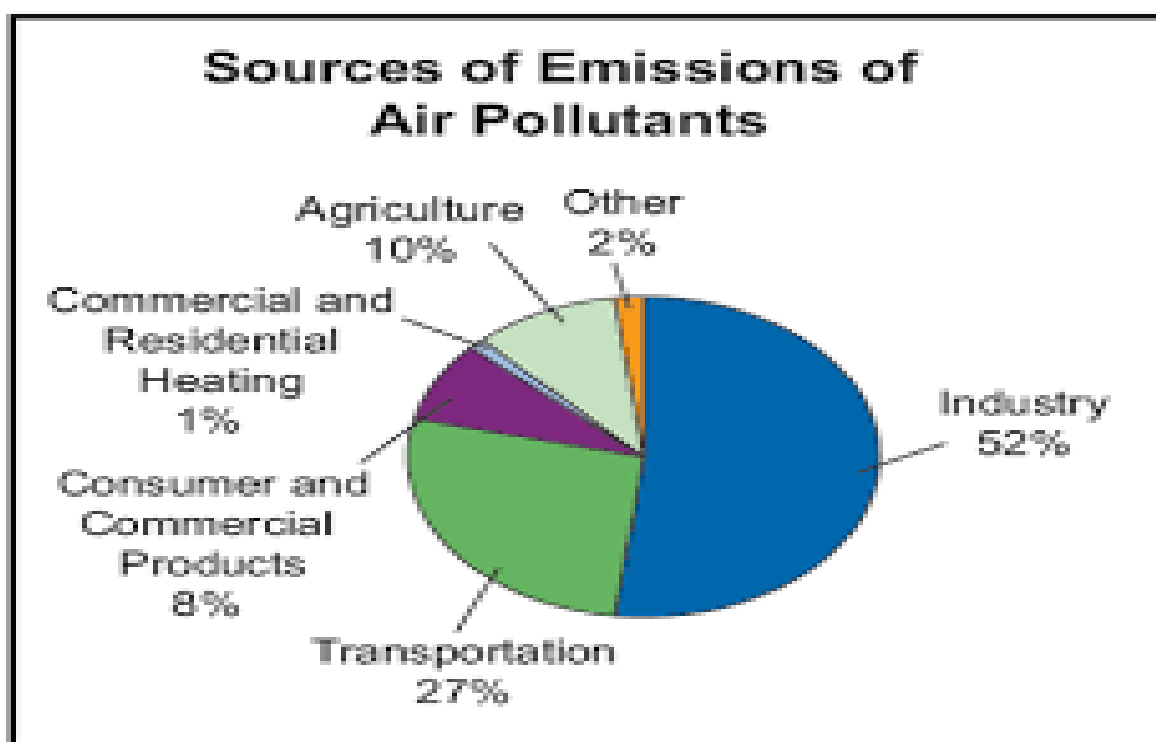
Subtropika mintaqasida, yoz faslida, hatto o'rta kengliklarda havoning ifloslanish darajasi juda yuqori. Quyosh radiatsiyasi yetarli darajadan ( $0,5 \text{ kkal/sm}^2$ ) katta bo'lsa-da, fotoximik yoki Los-Anjeles tipidagi achchiq tuman hosil bo'ladi. London «smog»lari qalin tumanning tutun bilan aralashmasi bo'lsa, Los-Anjeles «smog»i odatda tuman bilan u qadar bog'liq emas, chunki bunda havoda tuman emas, balki siyrak achchiq tutun hosil bo'ladi. Fotoximik achchiq tuman ifloslangan havoning quyosh nuri ta'sirida fotokimyoviy reaksiyaga kirishi natijasida paydo bo'ladi.

Atmosfera ifloslanishi bu tipning asosiy komponentlari fotooksidantlar: azot, azot oksidlari, nitratlar, nitritlar va boshqa elementlardir. Los-Anjeles achchiq tumanining London smogidan farqi shundaki, unda fotokimyoviy reaksiya vaqtida yangi xil zaharli moddalar hosil bo'ladi. Bunday holatlar Nyu-York, Chikago,

Boston, Tokio, Milan, Turkiston hududining Navoiy, Chirchiq, Chimkent, Jambul kabi shaharlarida ham kuzatiladi.

Muz achchiq tumani (smogi) Arktikada va Subarktikada kuzatiladi. Bu kengliklarda qishda harorat  $-35^{\circ}\text{C}$  va undan ham past bo'lganda inson ishtirokida hosil bo'lgan suv bug'lari mayda (diametri 15-20 mikronli) muz kristallariga aylanib ko'rish masofasini keskin (10 m gacha) qisqartiradi, atmosferani muz zarrachalari ifloslaydi. Natijada muz achchiq tumani hosil bo'ladi. Bu hodisa, jumladan, Alyaskada bir necha bor qayd qilingan.

Atmosferaning ifloslanishi natijasida yirik shaharlar, sanoat tumanlarining iqlimi va mikroiklimida sezilarli o'zgarishlar kuzatilmoqda(9-rasm).



**9-rasm. Atmosferani ifloslaydigan manbalar ulushi**

Respublika shaharlarida sanoat korxonalarining zich joylashganligi tirik jonzoqlar va shu jumladan, kishilarning hayot-faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Olmaliq, Angren, Navoiy, Andijon, Farg'ona, Toshkent, Bekobod, Chirchiq kabi shaharlar va Sariosiyoda havoning oltingugurt, azot, fenol, ammiak, fluor vodorodu qo'rg'oshin, uglevodorod va boshqa zararli aralashmalar bilan zaharlanishi davom etmoqda, Atmosferaning ifloslanishi suv, tuproq, o'simlik va hayvonlar hamda insonlarga katta salbiy ta'sir ko'rsatib, turli kasalliklarni kelib

chiqishiga va ko‘payishiga sabab bo‘lmoqda.

Atmosferaning ifloslanishi natijasida keltiriladigan zararlarning iqtisodiy tomonlari juda kattadir. Atmosferaning ifloslanishi inson organizmi va xo‘jalikka ham moddiy zarari juda kattadir. Sanoati rivojlangan shaharlarda temir korroziyasining xizmati boshqa shaharlardagiga nisbatan 3 barobar, qishloq joylardagiga nisbatan 20 barobar, alyuminiyda esa 100 barobar tez boradi. Yog‘och, teri ifloslangan havoda sof havodagiga nisbatan tez emiriladi. Tarixiy va madaniy yodgorliklar, haykallarning emirilishi ham tezlashadi. Amerikalik meteorolog Luiz J. Batton o‘zining «Atmosferaning ifloslanishi» (1967 yil) kitobida: «Odamlar shunga erishadiki, havo ham ifloslanadi yoki havoning ifloslanishi shunga olib keladiki, yer yuzida odamlar kam qoladi», deb yozgan edi.

Havo tarkibida iflos texnogen qo‘shilmalarinmg ko‘payishi yoki kamayishi insonga bogliq bo‘lib qoldi.

#### **1.4. Atmosfera havosini turli zararli gaz va zarrachalardan tozalash usullari**

Atmosfera havosini tozalashda asosan 3 ta uslub qo‘llaniladi, lekin ular bir-biridan keskin farq qiladi, jumladan:

**1. Fizik-kimyoviy usullar** havoni zararli gazlardan tozalashda qo‘llaniladi. Bu usullar ko‘pincha gazlarni kimyoviy yo‘l bilan tozalash, deb yuritiladi. Turli sanoat obektlaridan chiqadigan karbonat angidrid, oltingugurt oksidi, azot oksidi, finol va boshqalarning havoni ifloslashdan saqlashda kimyoviy usullardan foydalaniladi.

Kimyoviy birikmalardan tarkib topgan filtrlovchi uskunalarda zavod, fabrika va kombinatlardan chiqadigan zaharli gazlar tutib qolinadi yoki turli katalizatorlar yordamida zararsizlantiriladi. Ifloslangan havo xromatografiya, mas-spektrometrik, spektral va exlektroximik uslublar bilan tahlil qilinadi, tarkibi, sifati aniqlanadi. Turli priborlar (GMK-3 va GIAM-1) qo‘llaniladi.

**2. Fizik usullar** guruhi-havodagi zararli gaz, qattiq va suyuq qo‘shilmalar - chang, tutun va boshqalarni tozalashda qo‘llaniladi. Hozirgi vaqtda sanoat tarmoqlaridan atmosferaga iflos gazlarni tozalab chiqarishda turli chang va mayda

zarralarni tutib qoladigan oddiy filtrli uskunalardan foydalaniladi.

3. Keyingi vaqtlarda iflos gaz va chang qo'shilmalar **elektrfiltrlar** orqali ushlab qolinmoqda. Kam elektr energiyasi sarflash oqibatida soatiga millionlab kub metr havo iflos qo'shilmalaridan toza bo'lmoqda.

Sanoat obektlarini qayta qurish va ularga o'tayotgan chang gazlarni tutib qoladigan uskunalarni, korxonalar mahsulotlarini tejash bilan bir qatorda, atrof-muhit ifloslanishining oldini olmoqda.

Atmosfera havosi va butun atrof-muhitning ifloslanish muammosini ijobiy hal qilish va tabiiy zahiralardan oqilona foydalanishning eng samarador istiqbolli yo'li - ishlab chiqarish jarayonlarini butunlay yangi texnologik sistemaga o'tkazish, ya'ni chiqindisiz texnologiyani joriy etishdan iboratdir.

Havo ifloslanishini bartaraf qilishda eng qiyin vazifalardan biri - avtotransportdan chiqadigan gazlarni kamaytirish muammosidir. Hozirgi vaqtda injener va olimlarning diqqat-e'tibori avtomobillar chiqaradigan zararli gazlarni yo'qotish, kamaytirish uchun ularning motorlarini takomillashtirish hamda yoqilg'ilar sifatini yaxshilashga qaratilgan (gaz, elektromobil va hk).

4. Havo ifloslanishiga qarshi kurashning eng yaxshi va ishonchli usullaridan biri - **biologik yashil uslub** bolib, bunda maydonlar yashil o'simlik bilan qoplanadi: bog' va o'rmon bog'lari, madaniyat va istirohat bog'lari, xiyobonlar kengaytiriladi, ko'chalar yoqasiga o'tqazilgan daraxtlar soni ko'payadi, uylar, korxonalar, maktablar barpo qilinadi. Ular sanitariya-gigiena va estetik maqsadlarni ham ko'zlab tahlil etilgan bo'lib. Shahar qurilish - arxitektura majmualariga o'ziga xos tus beradi, ayni vaqtda atmosfera havosini muhofaza qilishda juda katta rol o'ynaydi.

Daraxtzorlar, butazorlar, o'tloqzorlar ifloslangan havodagi chang va gazlarni tutib qolib, mexanik va ximik filtr rolini o'ynaydi. CO<sub>2</sub>, gazini qayta ishlab, ularning tarkibiga kiruvchi uglerodni o'zlashtiradi va havoga sof kislorodni ajratib chiqaradi. Shaharlar markazidagi yashil bog'lar, shahar aholisi «yashil o'pka» deb bejiz aytmaydi. Bog'lardagi yashil o'simliklar shahar havosiga kuniga 20,41kg sof kislorod etkazib beradi. Iliq, quyoshli kunlarda bir gektar erdagi yashil daraxtlar

fotosintez jarayonida havodan 220-280 kg CO<sub>2</sub> olib, 180-220 kg O<sub>2</sub>, ajratib chiqaradi. Balandligi 25 metrli bir tup qoraqayin daraxti soatiga havoga 2 kg sof O<sub>2</sub>, ajratadi. Xullas, yashil o'simliklar havodagi ko'plab CO<sub>2</sub> ni yutadi va atmosferani erkin O<sub>2</sub>, bilan boyitadi. Shahar va qishloq havosini chang-g'ubordan tozalaydi. O'rmon, butazor va o'tloqzorlar shahardagi changning deyarli 80% ini, CO<sub>2</sub>, ning esa 60% ini ushlab qoladi.



**10-rasm. Atmosferani o'g'it ishlab chiqaruvchi zavodlar orqali ifloslanishi**

Bir gektar yerdagi olxo'rizar 32 t, qarag'ay o'rmoni 32 t, qoraqayin o'rmoni esa 68 t changni tutib qolishi mumkin. Bu changlar keyinchalik yog'inlar bilan yuviladi va yerda to'planadi.

O'simliklar atmosferaga hidli uchuvchan organik moddalar fitonsidlar ajratib chiqaradi. Fitonsidlar ko'pgina patogen zamburuglar va bakteriyalar, hatto zararli hasharotlarni oldiradi. Ignabargli o'simliklar, ayniqsa, ko'p fitonsidlar ishlab chiqaradi. Shuning uchun ham qarag'ay va kedr o'rmonlarining 1 m<sup>3</sup> havosidagi bakteriyalar soni 200-300 dan oshmaydi. Vaholanki, katta shaharlarning havosida bakteriyalar soni bundan 200-250 barobar ko'p bo'ladi. Daraxtlar muhim va foydali bo'lib, shovqinlarni 20% ga kamaytiradi.

Ko'pchilik mamlakatlarda hamma shaharlar havosining tozaligi va havo standartining buzilmasligi ustidan nazorat qilib turiladi. Toshkent shahrida havo tarkibini kuzatish 1966 yili boshlandi. Ammo, mutaxassislar shahar havosining

elektr o'tkazish xususiyatini 1939 yildan beri kuzatib kelishgan.

1971 yili O'rta Osiyo regional gidrometeorologik ilmiy tadqiqot instituti (SARNIGMI) qoshida tashqi muhitning ifloslanishi va uni nazorat qilish bo'limi ochildi. Bo'lim ilmiy xodimlari atmosfera havosining kimyoviy holati va uning ifloslanish bosqichlarini o'rganibgina qolmasdan, suv va tuproq zaxiralarini muhofaza qilish muammosiga ham katta ahamiyat berishadi.

Shaharning 8 ta statsionar punktlaridan tekshirish uchun havo so'rib olinadi va laboratoriyada kimyoviy tahlildan o'tkaziladi. Toshkent shahrining havosi tarkibidagi chiqindilar miqdori vertolyot yordamida aniqlanadi. Atmosfera havosidagi iflos qo'shilmalarni o'rganish va nazorat etish Andijon, Navoiy, Samarqand, Farg'ona, Chirchiq, Bekobod Chimkent, Jambul kabi shaharlarda ham yo'lga qo'yilgan.



## **2.BOB. O‘ZBEKISTONDA HAVO IFLOSLANISHINING OLDINI OLISH TADBIRLARI**

### **2.1.O‘zbekiston Respublikasida atmosfera ifloslanishi**

O‘zbekiston Respublikasida atmosfera havosining ifloslanishi eng asosiy ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Shaharlarning asosan tog‘oldi va tog‘oralik botiqlarida joylashganligi, iqlimning issiq va quruqligi O‘zbekistonda atmosfera havosi ifloslanishining nisbatan yuqori bo‘lishiga olib kelgan. O‘zbekistonda atmosfera havosi ayniqsa, aholi, sanoat va transport yuqori darajada to‘plangan Toshkent va Farg‘ona iqtisodiy rayonlarida kuchli ifloslangan. Metallurgiya, kimyo va mashinasozlik markazlari bo‘lgan Olmaliq, Toshkent, Farg‘ona, Bekobod, Andijon, Chirchiq, Navoiy shaharlarida havoning ifloslanish darajasi ancha yuqori. Bir qator zararli birikmalar bo‘yicha ko‘rsatkichlari REM dan yuqori bo‘lgan bu shaharlarning ba‘zilarida fotokimyoviy smog xavfi mavjud.

O‘zbekistonning bozor munosabatlariga o‘tishi va so‘nggi yillarda turli ekologik tadbirlarning amalga oshirilishi natijasida atmosferaga tashlanadigan chiqindilar miqdorining kamayishi kuzatiladi. Agar 1990 yili atmosferaga harakatlanadigan va turgun manbalardan 4 mln. tonnadan ortiq zararli birikmalar chiqarilgan bo‘lsa, bu ko‘rsatkich 1995 yili 2 mln. tonnagacha kamaygan. Atmosferaga tashlanadigan chiqindilar miqdorining kamayishi sanoat korxonalarini quvvatining pasayishi va transportda yuk tashish hajmining tushib ketishi bilan ham bevosita bog‘liqdir. O‘zbekistonda atmosferaga tashlanadigan ifloslovchi birikmalar.

O‘zbekistonda atmosfera havosiga xilma-xil birikmalar chiqariladi. Zararli birikmalarning 50 foizdan ortig‘i uglerod oksidi (is gazi-SO)ga to‘g‘ri keladi. Mamlakatimiz hududi Rossiya, Qozog‘iston, Tojikiston va boshqa qo‘shni mamlakatlardan keladigan zararli birikmalar bilan ham ifloslanadi. So‘ngi yillarda olib borilayotgan tadqiqotlar (O‘zbekistonning tog‘li rayonlarida, Toshkent shahri ustida ozon miqdorining 10-12% kamayganligini ko‘rsatadi. Orol dengizining qurigan tubidan ko‘tarilayotgan chang va tuzlar ham juda

katta maydonda havoning ifloslanishiga sabab bo'lmoqda. O'zbekistonda atmosfera havosini muhofaza qilish ustuvor masalalardan hisoblanadi. Havo ifloslanishini kuzatish va nazorat qilish monitoringi yaxshi yo'lga qo'yilgan. Korxonalar uchun havoni belgilangan miqdordan ortiqcha ifloslagani uchun to'lov va jarimalar belgilangan. O'zbekistonda atmosferani muhofaza qilish to'g'risida maxsus qonun (1996 yil, dekabr) qabul qilingan.

1996 yilda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining «Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida»gi qonuni doirasida atmosfera havosini muhofaza qilish haqidagi qonunlarning asosiy vazifalari sifatida xujjidagilar belgilangan:

- atmosfera havosining tabiiy tarkibini saqlab qolish;
- atmosfera havosiga zararli kimyoviy, fizik, biologik va boshqa ta'sirlarning oldini olish va kamaytirish;
- atmosfera havosini muhofaza qilish sohasida davlat organlari, korxonalar, muassasalar, tashkilotlar, jamoatchilik birlashmalari va fuqarolarning faoliyatini xuquqiy tartibga solish.

1995-2005 yillar davrida hukumatning qarori bilan atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yichaharakat Dasturi qabul qilindi va amalga oshirildi. Atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha Milliy harakat rejasi (AMMHR), Atrof-muhit gigienasi bo'yiicha Milliy harakat rejasi (AMGMHR) va shahar transporti tarmog'ida barqaror rivojlanish Strategiyasi havoning ifloslanishiga qarshi kurashish va boshqa havo sifatini oshirish sohasidagi maqsadlarni belgilab beruvchi muhim strategik hujjatlar hisoblanadi. Ko'rsatib o'tilgan strategik hujjatlarda asosiy maqsad etib quyidagilar belgilangan:

- havoning transport va boshqa harakatlanuvchimanbalar tomonidan ifloslanishini kamaytirish;
- motor yonilg'isi turlarining sifatini oshirish;
- eski transport vositalari, shu jumladan yuk mashinalarini modernizatsiyalash va almashtirish;
- yirik shaharlar va tumanlarda avtomobil yo'llari tarmog'ini yaxshilash;

- etillangan benzinni etillanmagan benzinga almashtirish va motor yonilg'isi sifatida tabiiy gazdan kengroq foydalanish, shuningdek yonilg'i xususiyatlari standartlarini oshirish;

- texnik ko'riklar ahamiyatini oshirish va chiquvchi gazlar me'yorlari va standartlarini nazorat qilishni kuchaytirish, shuningdek davlat va shaxsiy transport vositalari uchun avtotraffic xizmatlari ishini yaxshilash;

- havoning ifloslanishini pasaytiruvchi texnologiyalarni joriy etish yo'li bilan sanoat korxonalarini tomonidan havoning ifloslanishini kamaytirish;

- ozonni buzuvchi moddalarni qo'llashni to'xtatish bo'yicha Milliy Dasturni amalga oshirish;

- bug'xona gazlari tashlamalarini qisqartirish milliy strategiyasini amalga oshirish. Havoni muhofaza qilish (chang-gaz tozalash uskunalari amalda joriy qilish, avtomobillarni gaz yonilg'isiga o'tkazish, foydalanilayotgan dizel avtomobillari ulushini ko'paytirish, harakat tarkibini yangilash, Farg'ona NHIZ tomonidan etillanmagan benzin turlarini chiqarishni o'zlashtirishning tugallanishi, alohida temir yo'l uchastkalarini elektrtarmog'i ta'minotiga o'tkazish, ozonni emiruvchi moddalar (OEM)ni ho'llashni to'xtatish milliy dasturini, bug'xona gazlari tashlamalarini qisqartirish milliy strategiyasini amalga oshirish) tadbirlarini bajarilishi natijasida, umuman respublika bo'yicha havo havzasini muhofaza qilish sohasidagi ekologik holatning barqarorlashish tamoyili kuzatilmoqda.

Bundan tashqari, yillar davomida iqtisodiyotning asosiy tarmoqlarini texnik qayta jihozlash, shuningdek, ifloslantiruvchi moddalarni atmosferaga chiqarishni barqarorlashtirish va kamaytirishga yo'naltirilgan qator qarorlar qabul qilindi. Masalan:

- bug'xona gazlarini qisqartirish bo'yicha tadbirlar kompleksini amalga oshirish maqsadida, «Kioto protokolining Musaffo rivojlanish mexanizmi doirasida investisiya loyihalarini amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi (2006 yil 6 - dekabrda PQ - 525-sonli);

- 2007 yil 1 martdan avtomobil transporti uchun evro-2dan past bo'lmagan, 2010 yil 1 yanvardan esa evro-3dan past bo'lmagan ekologik standartlarni joriy

etishga yo'naltirilgan «Samarqand avtomobil zavodida ishlab chiqarishni yanada rivojlantirish va respublika avtotransporti parkini yangilash chora-tadbirlari to'g'risida»gi (2006 yil 14 dekabrda PQ -531-sonli);

- temiryo'l transportida ifloslantiruvchi moddalar tashlamalarini kamaytirishni belgilab beruvchi Germaniya taraqqiyot banki va Quvayt arab iqtisodiy taraqqiyoti fondi ishtirokida «Toshkent (To'qimachi) – Angren temir yo'l uchastkasini elektrlashtirish» loyihasini amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi (2007 yil 19 fevraldagi PQ-582-sonli);

- atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha tadbirlarni amalga oshirish, jumladan havo havzasining ifloslanishini pasaytirishni nazarda tutadigan 2007-2011 yillar davriga qurilish materiallari, kimyo, avtomobil sanoatlari, «Olmaliq KMK», «O'zmetkombinat» OICHB va boshqalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash dasturlari to'g'risidagi qarorlari shular jumlasidandir. Havoning ifloslanishiva ozon qatlamining buzilishi.

Atmosferaning yuqori qatlamlaridagi qisqa to'liqlik ultrabinafsha nurlanishdan biologik hayotni himoya qiluvchi ekran vazifasini o'tovchi ozon qatlamining buzilishi, atmosfera tarkibining antropogen o'zgarishlari bilan bog'liq. 10 km dan 50 km gacha balandlikda stratosfera ozoni koinotdan ultrabinafsha nurlarining kiribkelishi uchun ishonchli to'siqni hosil qiladi. Biologik ta'sir xususiyatlari hisobga olinib, ultrabinafsha (UB) nurlari uchta spektral diapazonga ajratiladi.

Bakteriosid (mikrob xujayralari va viruslarni o'limiga olib keladigan) ta'sirga ega bo'lgan eng xavfli UB-S nurlanish hisoblanadi. U atmosferaning yuqori qatlamlarida stratosfera kislorodi va ozon qatlami bilan to'liqlik yutiladi va yergacha yetib kelmaydi. UB-V nurlari ham atmosferaning ozon qatlami tomonidan yutiladi va yergacha atigi 6% yetib keladi, lekin aynan u atrof-muhitga va aholi sog'ligining holatiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan asosiy xatarli oqibatlariga olib keladi. Nihoyat, UB-A nurlari atmosferada kam to'xtatiladi, lekin uning biologik ta'siri UB-V nurlanishga qaraganda qariyb, 1000 baravar zaifdir.

Ozon qatlamining buzilishi stratosferadagiozonning ozonni buzuvchi moddalar bilan kimyoviy reaksiyalarga kirishi natijasida kechishi mumkin, bu moddalar orasida eng keng tarqalganlari galogenli uglevodorodlar (XFU, GXFU, galonlar, tetraxlormetan, metil bromid va boshqalar) hisoblanadi. «O‘zgidromet» markazi 1994 yildan boshlab, Toshkent shahridagi meteostansiyada ozonning umumiy tarkibini (OUS) doimiy o‘lchab bormoqda. O‘lchovlar, Gushin konstruksiyasidagi M-124 ozonometri yordamida sutkaning yorug‘ vaqtida 7 marta olib boriladi.

Olingan ma’lumot natijalari har oyda atmosferani masofadan zondlashtirish ilmiy-tadqiqot markaziga (Voeykov nomli Bosh geofizik observatoriyasiga (BGO) uzatiladi. Ko‘p yillik ko‘zatuylarning ko‘rsatishicha, nazorat qilinadigan hudud ustidagi ozon qatlamining kattaligi 303-397 Dobson birligi oralig‘ida o‘zgaradi, bunday o‘zgarishlar troposferadagi ozonning umumiy tarkibining ko‘p yillik variatsiyalari bilan izohlanadi. Ko‘zatuylarning natijalari ko‘rsatishicha, Toshkent ustida ozon qatlamining kamayishi kuzatilmayapti. Ishlarni davom ettirish va Toshkent stansiyasini Butunjahon meteorologik tashkilotning ozonometrik tarmog‘iga qo‘shish uchun stansiyani «Brever» joki «Dobson» turidagi yangi uskunalar bilan jihozlash, uskunalar muntazam kalibrovkalash va mutaxassislar (ozonometristlar) Rossiyada (Voeykov nomli BGO) malaka oshirish kurslarini o‘tashlari zarur.

Har bir davlat chiqindi me’yorini alohida har bir shahar uchun ko‘rib chiqib qo‘yadi. Shunday holda har bir korxonadan chiqadigan chiqindini kamaytirishni hisobga olib, me’yor qo‘yiladi. Hozirda atmosferaga chiqadigan chiqindi soni baribir ham ko‘p.74 % shaharlarda atmosferaning ifloslanishi yuqori deb baholanadi,16% da esa past.

O‘zbekistonda atmosfera havosining sifat va miqdoriy tarkibi shakllanishida tabiiy ifloslantiruvchi manbalar kabi antropogen ifloslantiruvchi manbalar ham katta rol o‘ynaydi. Respublika iqlimi quruq zonada joylashgan, uning hududida atmosferaga yirik tabiiy aerosol emissiyasi manbalari bo‘lmish, tez-tez changli

to'fonlar ko'p bo'ladigan qoraqum va qizilqum kabi hamda Orol dengizining qurigan qismi hisoblangan Orolbo'yi zonasi (Orolqum) mavjuddir.

Ushbu manbalarning asosiy qattiq muallaq zarralari (aerozollar) tuproq va mineral zarralardir. O'zbekiston havosining asosiy antropogen ifloslantiruvchilari oltingugurt oksidi, azot, uglerod, tarkibi va kelib chiqishi turlicha bo'lgan qattiq muallaq zarralar hisoblanadi.

Respublikada rivojlangan agrosanoat kompleks mavjudligi atmosferaning sifat tarkibining o'zgarishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Aholisi zich, transport harakati ko'p bo'lgan yirik shaharlar joylashuvining xususiyatlari, tor tabiat havzasida ekologik xavfli ishlab chiqarishlarning mavjudligi va shu bilan bir vaqtda o'ziga xos tabiiy-iqlimiy sharoitlar (tez-tez uchraydigan inversiya, atmosferadagi turg'un holatlar) atmosferaning yer usti qatlamida ifloslantiruvchi moddalar to'planishiga sabab bo'ladi. O'zbekistonning havo ifloslanishiga qarshi kurashish va havoning sifatini nazorat qilish sohasidagi umumiy strategiyasi atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha qonuniy xujjatlar, dasturlar, harakat rejalari asosida atrof-muhitni, shu jumladan atmosfera havosini muhofaza qilish bo'yicha harakatlar maqsadli Davlat dasturlari ishlab chiqiladigan loyihalarning tarkibiy qismi hisoblanadi.

Atmosferaning monitoringini ishlab chiqishda va uni oldindan aytish davlatni rivojlanishi uchun muhim hisoblanadi. Monitoring ilmiy fundamental bilimlarni echishda, uni oldindan aytishda va iqlimni o'zgarishini hamda insonga ta'sirini ko'rsatib beradi. Hamda monitoring har xil davlatlararo kelishuvlarga ya'ni, Monrealsk va Kiotsk protokoli, transchegaraviy konvensiyalar va boshqalar bunga misol.

Monitoringni asosiy maqsadi atmosferadagi gazli va aerzsol, radiatsiya nurlarning hamda termodinamik nurlarning kompleks tekshiruvuni o'tkazish hamda ular haqida ma'lumot olib, oldini olishdir.

Atmosfera yer sharining havo qobig'i bo'lib, biosferada hayot mavjudligini taminlovchi asosiy manbalardan biridir. Atmosfera barcha jonzotlarni zararli kosmik nurlardan himoya qilib turadi, sayyora yuzasidagi issiqlikni saqlaydi.

Agar havo qobigil bo'lmaganida yer yuzasida kunduzi harorat  $+100^{\circ}\text{C}$  va kechqurun- $100^{\circ}\text{C}$  harorat kuzatilgan bo'lar edi. Atmosferaning yuqori chegarasi taxminan 2000 km balandlikdan o'tadi, atmosfera bir necha qatlamlardan iborat bo'lib.

Uning asosiy massasi 10-16 km balandlikkacha bo'lgan quyi troposfera qismida joylashgan, ob - havo va iqlim ko'p jihatdan atmosferadagi jarayonlar bilan bog'liq. Begona qo'shimchalari bo'lmagan atmosfera havosi quyidagi tarkibiy qismlardan iborat; azot-78,1%, kislorod 20,9%, argon va boshqa inert gazlar 0,95%, karbonat anhidrid 0,03 %. Boshqa gazlarning miqdori nisbatan kam. Bundan tashqari havoda doim 3-4 % suv bug'lari. Chang zarralari bo'ladi. Atmosferadagi har bir gaz o'ziga xos fizik va kimyoviy xususiyatlarga egadir.

Atmosferadagi uzoq vaqtdan beri asosiy gazlarning nisbatan doimiy miqdorlari mavjud bo'lib, so'ngi yillarda inson ta'sirining kuchayishi natijasida gazlar balansining o'zgarishi kuzatilmoqda. Atmosferadagi gazlar doimiy miqdori o'zgarishi sayyoramiz uchun salbiy oqibatlarga olib kelishi aniqlangan. Oxirgi yillarda atmosferaga o'nlab mlrd tonna karbonat anhidrid gazining chiqishi natijasida sayyoramizning o'rtacha harorati 0,5 gradusga oshgaliq aniqlangan. «parnik effekti» natijasida yer yuzi o'rtacha haroratining o'zgarishi og'ir ekologik oqibatlarga olib kelishi bashorat qilinadi.



**11-rasm. Atmosferaning sanoat ishlab chiqarish manbalari orqali ifloslanishi**

Har yili yer yuzasida yonish jarayonlariga qo‘shimcha o‘n milrd tonnadan ortiq kislorod sarflanadi. Biosferada kislorodni tiklovchi manbalar-yashil o‘simliklar maydonining tez qisqarib borayotganligini hisobga olsak, kelajakda kislorodning kamayishi muommosi yuzaga kelishi shubhasizdir.

**Oltinugurt (IV) oksidi** – atmosferani ifloslaydigan keng tarqalgan modda bo‘lib, uning fitotoksik xossasi ko‘p yillardan beri o‘rganilib kelinmoqda. Oltinugurt (IV) oksidini teploelektro stansiyalar va ba’zi ishlab chiqarish korxonlari chiqaradi. Bu korxonalar oldida uning konsentratsiyasi juda yuqori, faqat uzoqroq o‘sha korxonalardan konsntratsiyasi pastroq bo‘ladi. Sabab bu modda tarqaladi va konsentratsiyasi pasayadi.

Oltinugurt (IV) oksidi yig‘ilishi natijasida o‘simliklarni bargi shikastlanganligini aniqlangan. Bu oltinugurt oksidi oksidlanib, oltinugurt (VI) aylanganligi, keyinchalik asta – sekinlik bilan esa sulfatga aylanadi. Sulfat esa Oltinugurt oksididan ko‘ra toksikroq modda hisoblanadi. Agar atmosferada Oltinugurt oksidi konsentratsiyasi kichik bo‘lsa, u birdaniga  $SO_3$  va  $H_2SO_4$  ga aylanadi. Natijada o‘simliklar tez shikastlanadi. Sulfatning konsentratsiyasi o‘simliklarda fitotoksikgacha, sekinlik bilan boradi. Barglarda yig‘ligan sulfatdan, o‘simlikning tanasidagi sulfatni aniqlash mumkin.

Oltinugurt oksidining yig‘ilishi natijasida o‘simlikning barglari rangini yo‘qotish yoki barglarning chakkalaridagi ranglari yo‘qotilishi, yoki barglardagi huddi archaga o‘xshasha rasm holda rang yo‘qoladi. Bunday rang yo‘qolishi kelgusida endi o‘sib chiqayotgan o‘simliklarga ta’sir ko‘rsatib, qorayish alomatlarini beradi.

Agar har doimo o‘simliklar oltinugurt oksidini qabul qilinganda xloroz kassaliklarga o‘charb, natijada rangsiz, qizg‘iz rangga yoki igna bargli daraxtlarning barglari uchlari sarg‘ish rangga kirib qoladi.

#### **AMMIAK**

Ammiak ishlab chiqarish korxonalar avariya holatga o‘tganda yoki truboprovodlar ishdan chiqqanida atmosferaga chiqadi. Natijada shu ishlab



chiqarish korxonalar atrofidagi o'simliklar juda katta zarar etkaziladi. Ammiakni to'liq zarari hali o'rganilmagan. Ammiakga endi o'sadigan o'simliklar juda qattiq beriluvchan bo'ladi. Bu o'simliklar xira yashil rangni keyin esa qattiq yoki qora rangga kiradi. Shuning uchun ham ranggi o'zgaradi. Agar ammiakni konsentratsiyasi past bo'lsa u holda o'simliklarni pastki qismiga zarar yetkazib, uni rangini kulrang rangga kiradi. Olmalar ammika bilan zararlanganda qizg'ish rangga kiradi.

### **BOR**

Bor asosan oyna ishlab chiqarish korxonalarida, pechlar ishlab chiqarish korxonalarida chiqindi sifatida chiqishini avval Kanadada aniqlangan. Bu korxonalar oldidagi o'simliklarda bargalarning nekrozga uchrashiga sabab bo'lgan. Ko'p yillik o'simliklar esa bundan ham katta zarar ko'radi. Ayniqsa, korxonaning 200 m atrofida juda kata zarar yetkazildi. 500 m uzoqroqda esa kamroq konsentratsiyasi borligi aniqlanadi.

### **VODOROD XLORID**

Vodorod xlorid gigroskopik modda bo'lib, u atmosferada suv bilan qo'shilib tuzli kislotani hosil qiladi. O'simliklarda nekroz kassalikni keltirib chiqaradi. Natijada, ohir- oqibat o'simlik qora rangga kiradi. O'simlikning barcha a'zolariga o'tib, uni quritadi. Agar u pomidorlarga ta'sir ko'rsatsa, u holda pomidorlar qoramtir rangga yoki oq rangga kirib qoladi. Ba'zida esa o'simlikning tanasidagi hujayralarni o'lik holatini keltirib chiqaradi.

### **OG'IR METALLAR**

Atmosferada juda ko'p holatlarda og'ir metallar mavjud. Agar ular o'simlikka tushib qoladigan bo'lsa, bazida yuvilib ketadi, ba'zida esa epidermisni zararlaydi. Tuproqda esa og'ir metallar yig'ilib hosilsizlikka olib keladi.

Ularning kattaligi mikronlarda o'lchanadi. Ularning haqiqiy o'lchamini aniqlash qiyin. Sababi ular birgalikda qo'shilishadi yoki gaz, suv bilan reaksiyalar hosil qiladi. Ularning hammasi fitotoksik moddalar. Masalan oltinngugurt karbonati

suv bilan reaksiyaga kirishib kislotali yomg'irni keltirib chiqaradi. Bu esa barcha o'simlik va tuproqlarga zarar yetkazadi.

Atmosferada deyarli barcha og'ir metallar deyarli absorbsiyalangan holatda, yoki tuzlar holatda uchraydi. Atmosferadan ular tuproqqa yoki o'simliklarga tushadi va yig'iladi.

Ko'pincha tuproqlarda yoki o'simliklarda qo'rg'oshin ko'p uchraydi. Qo'rg'oshin o'simliklarni bargalariga tushdi lekin, yuvilish natijasida esa o'simliklarning ildiziga tushadi. Ildizlarda yig'ilib ularni zararlaydi. Tuproqqa tushganda esa o'simliklarni o'sishiga yo'l qo'ymaydi. Lekin, haligacha uning asosiy zararlari aniqlanmagan. Rux, kadmiylar esa o'simliklardagi hujayralarning xlorozini keltirib chiqaradi. Bu esa yozda o'simliklarning barglarning sarg'ayishiga olib keladi. Simob - odatda suyuq holatda uchraydigan metall hisoblanadi. U asosan bug'lanib o'simliklarga va tuproqqa zarar yetkazadi. Barglarda qoramtir rangdagi dog'lar paydo bo'ladi keyinchalik esa u to'kilib ketadi.

Yerning ozon qatlamini muhofaza qilish masalalari mamlakatimiz siyosatining ustuvor yo'nalishlari qatoridan mustahkam o'rin oldi. O'zbekiston Respublikasi hukumatining 1999 yil 20 oktyabrdagi 469-sonli «1999-2005 yillarda O'zbekiston Respublikasida atrof-muhitni muhofaza qilish harakat dasturi to'g'risida»gi qarori qabul qilindi. O'zbekiston Respublikasi tomonidan OEMni ishlatishni bekor qilish bo'yicha Milliy dasturni bajarish negizida, Vena konvenciyasi va Monreal protokoli bo'yicha qabul qilingan majburiyatlarni amalga oshirish, xalqaro hamkorlikni chuqurlashtirish doirasidagi faoliyatning eng muhim yo'nalishlaridan biri deb tan olindi. Mazkur Dasturning strategik yo'nalishlaridan biri, Monreal protokoli xalqaro majburiyatlarini bajarishga bosqichma-bosqich rioya etishdan iborat.

O'zbekiston Respublikasida OEMdan bosqichma-bosqich voz kechishga erishishda o'sishni ta'minlash uchun O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2000 yil 24 yanvardagi 20-sonli «O'zbekiston Respublikasi Ozon qatlamini ximoya qilish sohasi shartnomalari bo'yicha xalqaro majburiyatlarini bajarishi bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida»gi, 2000 yil 14 martdagi 90-sonli

«Ozonni emiruvchi moddalarni va ular tarkibida boʻlgan mahsulotlarni Oʻzbekiston Respublikasiga olib kirish va Oʻzbekiston Respublikasidan olib chiqishni tartibga solish toʻgʻrisida»gi va 90-sonli qaror oʻrniga, 2005 yil 11 noyabrdagi 247-sonli «Ozonni emiruvchi moddalarni va tarkibida ular mavjud boʻlgan mahsulotlarni Oʻzbekiston Respublikasiga olib kirishni va Oʻzbekiston Respublikasidan olib chiqishni tartibga solishni takomillashtirish toʻgʻrisida»gi uchta qarori qabul qilindi. Mazkur qarorlarda:

1. Vena konvensiyasi va Monreal protokoli tomonlari boʻlmagan mamlakatlardan OEM va ular tarkibida boʻlgan mahsulotlarni olib kirish va olib chiqishga taqiqlash joriy etildi;

2. OEMlar va tarkibida ular mavjud boʻlgan mahsulotlarni import-eksport qilishni tartibga solish tizimi joriy etildi va unga amal qilinmoqda;

3. Oʻzbekiston Respublikasiga OEMning baʼzi turlarini olib kirish taqiqlangan, Vena konvensiyasi va Monreal protokoli tomoni boʻlgan mamlakatlardan oʻtuvchi moddalar yoki GXFU olib kirish bundan mustasno;

4. Oʻzbekiston Respublikasiga yuqori ozonni yemirilish qobiliyati (OEQ)ga ega boʻlgan OEMni qoʻllab ishlab chiqarilgan sovutgich uskunalari va havoni sovutish moslamalarini Vena konvensiyasi va Monreal protokoli tomonlari boʻlgan mamlakatlardan olib kirish taqiqlangan;

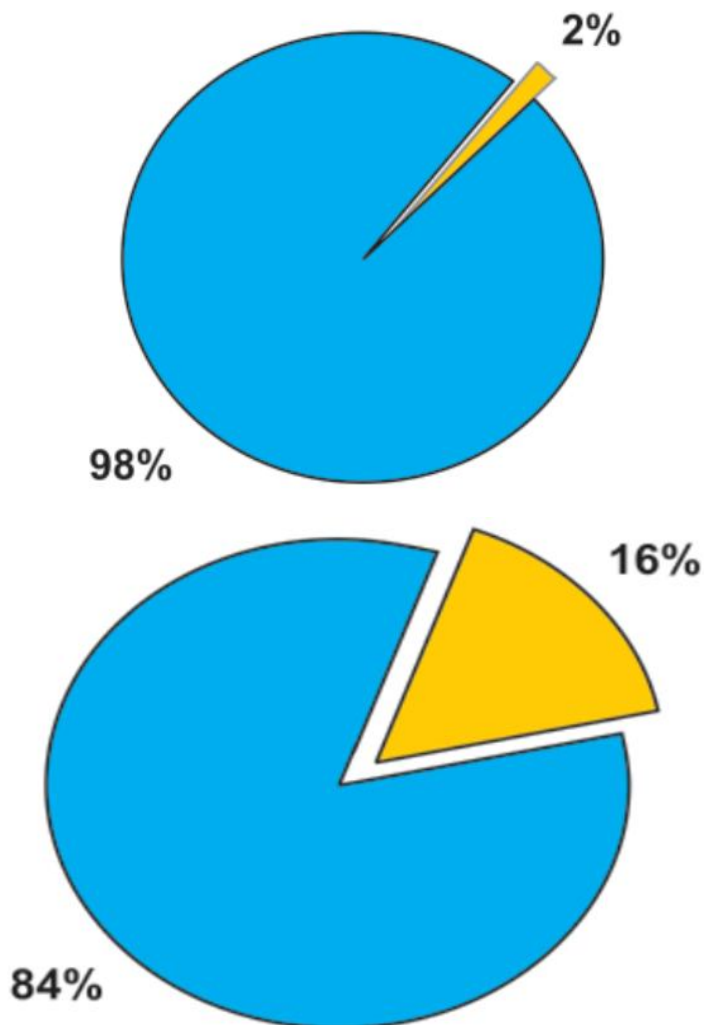
5. 2005-2030 yillar davriga Oʻzbekiston Respublikasiga oʻtuvchi OEM yoki GXFUni olib kirishga kvotalar (cheklanmalar) joriy etilgan;

1998 yil 1 mayda Oʻzbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Monreal protokoliga London va Kopengagen oʻzgartirishlarini ratifikasiya qildi. Mazkur oʻzgartirishlar 1998 yil 8 sentyabrdan kuchga kirdi.

OEMni qoʻllash va foydalanish mavjud maʼlumotlarining tahlili, OEMni umumiy foydalanishni kamaytirish tendensiyasi, OEMni chiqarish Milliy dasturi bosqichli jadvali va yillik maqsadli koʻrsatkichlari oshirib bajarilganligini koʻrsatdi.

Chang - qattiq zarralar demakdir, ularning dispers va komponent tarkibi uning (tabiiy yoki antropogen) kelib chiqishiga bogʻliq. Ular tarkibiga mineral

tuzlar, metall oksidlari va organik birikmalar kiradi. O‘zbekiston hududida atmosferaga chang kelib tushishining yirik tabiiy manbalari – qoraqum, qizilqum va Orolqumning (Orol dengizining qurigan qismining) mustahkamlanmagan qumli tuproqlari va sho‘rxok cho‘llari hisoblanadi.



- Qattiq zarrachalar
- boshqalar

**12 – rasm Tashlanmalardagi qattiq zarrachalar ulushi:** a) – sanoat manbalarda.  
b) – harakatlanuvchi manbalarda.

Chang - qattiq zarralar demakdir, ularning dispers va komponent tarkibi uning (tabiiy yoki antropogen) kelib chiqishiga bog‘liq. Ular tarkibiga mineral tuzlar, metall oksidlari va organik birikmalar kiradi. O‘zbekiston hududida

atmosfera ga chang kelib tushishining yirik tabiiy manbalari – qoraqum, qizilqum va Orolqumning (Orol dengizining qurigan qismining) mustahkamlanmagan qumli tuproqlari va sho‘rxok cho‘llari hisoblanadi.

Ochilib qolgan dengiz tubi Orolqum tuzli cho‘lini tashkil qildi, bu erdan har yili katta miqdorda tuz va qum zarrali changlar shamol yordamida tarqaladi. Quruq to‘zonlar massasi o‘rtacha yiliga 500 dan 2702 kg/gacha o‘zgaradi. Ushbu chang tarkibidagi sulfat tuzlari 25-48%, xlorid tuzlari – 18-30%, karbonat tuzlari – 10-20% gacha yetadi. Chang-tuz ko‘chishining asosiy hajmlari sohilbo‘yi polosasining 300 km oralig‘ida ro‘y beradi. Janubiy Orolbo‘yida tuproqqa tushadigan chang miqdori sug‘oriladigan yerlarga qaraganda, o‘n baravar ko‘proqdir.

Respublika bo‘yicha atmosfera ga qattiq zarralar tashlamalari antropogen manbalarining umumiy hajmi tabiiy manbalarga nisbatan ancha past bo‘lib, 1,311 mln.t/yilga baholanadi. Antropogen tashlamalarda qattiq zarralar ulushi yuqori emas va sanoat manbalari uchun 16%, ko‘chma manbalar uchun esa 2% ni tashkil qiladi(11– rasm).

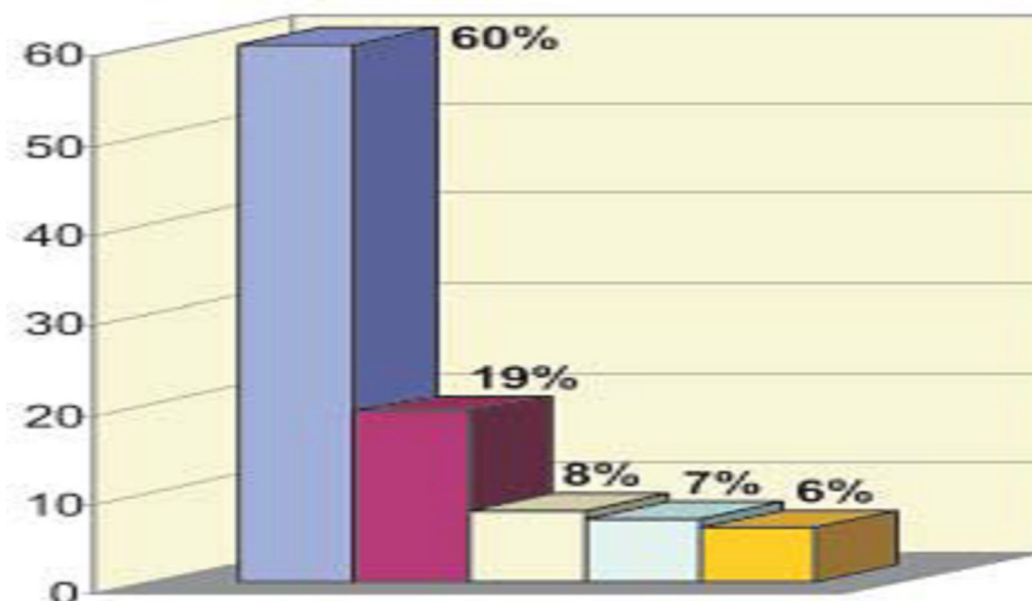
Respublikaning atmosfera havosini ifloslantirishda harakatlanuvchi manbalarning tashlamalari asosiy manba bo‘lib qolmoqda. 1989 yildan boshlab, avtotransportdan ifloslantiruvchi moddalar tashlanishi o‘rtacha 3-5% ga kamayishi kuzatilmoqda. 2007 yilda mazkur tashlanmalar 1397,42 ming tonna yoki atmosfera ga tashlanayotgan ifloslantiruvchi moddalarning umumiy hajmining qariyb 70% ni, Toshkent shahri va respublikaning boshqa yirik shaharlarida 80% va undan ortiqqa etadi. Shu bilan birga ko‘chma manbalar asosiy ulushi avtomobil transportiga to‘g‘ri keladi, uning tashlamalari 60 foizdan ortig‘ini tashkil etadi(12-rasm).

Atmosfera xavosi xar xil gazlarning mexanik aralashmalaridan iborat bulib, tabiiy xolda 78 % azot, 21 % kislorod, 0,9 % argon, 0,003 % CO<sub>2</sub> va qolgan inert gazlardan iborat.

Atmosfera uch qatlamdan iborat:

1. Troposfera-quyi 17-18 km. ni o‘z ichiga oladi.
2. Srotosfera 18-60 km gacha bo‘lgan qatlam.

3. Mezosfera yoki ionosfera 60-80 km.dan yuqori bo'lib, ionlashgan gazlardan iboratdir.



13 – rasm Ko'chma ifloslantirish manbalardan ifloslantiruvchi moddalar tashlanishining taqsimlanishi.

■ - avtomobil transporti, ■ - qishloq xo'jaligi transporti, □ - aviasiya transporti, ■ - temir yo'l transporti, ■ - boshqa ko'chma manbalar.

Tirik organizmlar atmosfera xavosi tarkibidagi  $O_2$  bilan nafas oladi va  $SO_2$  gazini chikaradi. Yashil o'simliklar esa  $SO_2$  bilan nafas olib  $O_2$  ni chikaradi.

Kislorod barcha enish, achish, oksidlash jaraenlarida ishtirok kiladi. Inson bir sutkada 500 litr  $O_2$  iste'mol qilib o'pka orqali qariyb 10 ming litr havoni (12kg) o'tkazadi. Birta avtomobil bir sutkada 20-30 kishini bir yillik  $O_2$  ni sarflaydi.

Kishi nafas olganda qon tarkibidagi gemogloblin kislorodni biriktirib qonga so'rilgan organik moddalarni hujayralarda parchalanishini amalga oshiradi. Atmosfera tarkibidagi azot gazi esa oqsil, organik moddalarning vujudga kelishiga ishtirok etadi. Inson tanasi asosan 4 elementdan tarkib topgan: uglerod, kislorod,

vodorod va azot (96%) qolgan 3 % kalsiy, kaliy, fosfor, oltingugurt, 1 % esa boshqa mikroelementlardir.

O‘simlik tanasida bu ko‘rsatkich quyidagicha S-45 %, O - 42 %, N-6,5%, N-1,5 % qolgan 5 % boshka elementlardan iboratdir.

Atmosfera xavosi ikki xil usulda ifloslanadi:

1. tabiiy (biologik).
2. sun’iy (antropogen).

Biologik ifloslanish- tabiiy muhitda vujudga keladigan vulqanlar, shamol, emgirlar, tabiiy ofatlar natijasida atmosfera havosiga qo‘shiladigan o‘simlik, hayvon qoldiklari, zaharli gazlar ( $SO_2$ , NO, SO)uglevodorodlar (metan, etan, ammiak va boshqalar) va kosmik fazodan kelib qo‘shiladigan gazlar, chang zarrachalari oqibatida ifloslanadi.

Kosmik fazodan har yili atmosfera 1 mld. tonnadan ortiq har xil gaz va chang zarrachalari qo‘shiladi. Yer yuzida mavjud bulgan 500 dan ortiq doimiy otilib turuvchi vulqanlarning har biridan yiliga o‘rtacha 75 mln. tonnagacha chiqindi chiqadi. Yoki orol dengizi chekinishi munosabati bilan vujudga kelgan 2,5 mln. gektar maydon yuzasidan har yili 100 mln tonnadan ortiq chang va tuz zarrachalari ko‘tariladi.

Atmosfera tarkibidagi tabiiy changlar yer yuzasida sodir buladigan jarayonlar uchun katta ahamiyatga ega. Chunki, changlar suv bug‘lari uchun kondensatsiya yadrosi hisoblanib, yonginlarni vujudga keltiradi. Quyoshni to‘g‘ri radiatyasini yutib yer yuzasidagi organizmlarni ortiqcha nurlanishdan saqlaydi. Shuning uchun ham atmosfera tarkibidagi tabiiy changlar ma’lum darajada uning zaruriy elementi hisoblanib, undagi hodisa va jarayonlarni borishini tartibga solib turadi. Lekin, ayrim hollarda kuchli vulqonlarni otilishi, chang tuzonlarni ko‘tarilishi tufayli atmosfera xavosi me’yoridan ortiq ifloslanish holatlariga xam sabab bo‘lishi mumkin.

Sun’iy ifloslanish. Insonning aktiv faoliyati natijasida sanoat, energetik, qishloq xo‘jaligi, transport, konchilik, maishiy xizmat korxonalaridan chiqadigan zararli gazlar, bug‘lar, changlar, bakteriya, mikroblar yordamida atmosfera

havosini ifloslantiriladi. Atmosfera havosiga chiqariladigan iflos moddalarning zaharli gazlar asosiy qismini ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}$ ,  $\text{NO}$ ) uglevodorodlar, chang, qurum, metall birikmalari tashkil qiladi. Har yili atmosfera havosiga 200 mln. tonna chang, 700 mln. tonna  $\text{SO}_2$ , 210 mln.  $\text{SO}$ , 300 ming tonna qo'rg'oshin birikmalari va qurum chiqariladi. Qurum tarkibida 1,5-2 benzorin, dioksid kabi konserogen moddalar bulib nafas olish yo'llarida rak kasalligini keltirib chiqarishga sabab bo'ladi.

Atmosfera vodorod sulfid gazining ortib ketishi natijasida odamning boshi og'riydi, qayd qiladi, darmonsizlanadi va xatto hid bilish qobiliyati zaiflashadi, fluor birikmalari ta'sirida burundan qon keladi, oshqozon ichak kasalliklari vujudga keladi, suyak yemirilishiga olib keladi. Masalan, tetik alyumin ishlab chiqarish kombinati normadan ko'p mikdorda fluor birikmalarini chiqarishi natijasida qishlok xo'jalik ekinlarining hosildorligiga va sifatini pasayishiga, hayvonlarning tish va suyaklarini yemirilishiga olib kelmoqda.

Kishi organizmiga radioaktiv moddalar yomon ta'sir etib, buyrak usti bezini, jinsiy bezlar faoliyatini, qalqonsimon bez faoliyatini normal ishlashiga salbiy ta'sir etadi, qon tarkibining o'zgarishiga olib keladi.

## **2.2. Atmosfera havosi ifloslanishining tirik va o'lik tabiatga ta'siri**

*Atmosfera ifloslanishining suvga ta'siri.* Atmosfera havosi tarkibidagi zararli chiqindilar (changlar, konserogen moddalar, metall birikmalari) ochiq suv havzalariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tabiatda suvning tabiiy aylanishi doimiy bo'lib, daryo, ko'llarni, yer osti suvlarini atmosfera havosini to'yintirib turadi. Shundan ko'rinib turibdiki, atmosfera tarkibi qancha chang va zaharli gazlar bilan ifloslangan bo'lsa, yer o'zgarishlarga olib keladi.

Organik yoqilg'ilardan chiqadigan azot oksidlari, sovutish tizimlarida ishlatiladigan freon birikmalari, kommunal xo'jalikning tibbiy muassasalarida va kimyo sanoatida ishlatiladigan va ishlab chiqariladigan xlor birikmalari aralashmalari ozon qobigini yemirishga olib kelmoqda. Misol tariqasida shuni ham qayd qilish mumkinki, reaktiv samolyot yoqilg'isini 4 % atmosfera havosiga



chiqariladi va atmosfera tarkibidagi erkin azot gazi fotokimeviy jarayonlar natijasida ozon bilan reaksiyaga kirishib azot ikki oksidini hosil qiladi.

*Atmosfera havosi ifloslanishining iqlim elementlariga ta'siri.* Atmosferaning antropogen ifloslanishi tufayli iqlimning mintaqaviy o'zgarishidan tashqari uning elementlarida ham salbiy o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Olimlarning tadqiqotlariga ko'ra atmosferaning antropogen ifloslanishi natijasida shahar iqlim elementlarining uning atrofidagi joylardan farqi borligi aniqlangan. Masalan, shaharlarda atrofdagiga qaraganda havo kondensasiya yadrolari va zarrachalari 10 barobar, gaz aralashmalari 5-25 barobar, bulutlilik miqdori 5-10%, qishda tumanlar 80-100 %, yomg'ir miqdori va yong'inli kunlar soni 10%, yillik o'rtacha harorati 1% dan yuqori. Masalan, Samarqand shahrida uning atrofiga nisbatan 1 yilda 6 marta ko'p tuman tushgan.

Atmosfera havosi tarkibida CO<sub>2</sub> gazi miqdorini oshishi planetamiz haroratini kutarilishiga sabab bo'lmokda. Keyingi 100 yil davomida ekinlar hisobiga atmosfera havosiga 4 mld. tonna CO<sub>2</sub> chiqarilib, uning miqdori 15% yoki har yili 14 mld. tonnaga oshib bomoqda. Agar ahvol shu tariqa davom etadigan bo'lsa, 2000 yillarga borib, uning miqdori 25% oshadi va o'rtacha harorat 0,5 °C ga ko'tariladi. Bu esa o'z navbatida muzliklarning erishiga va turli xil oqibatlariga olib keladi.

*Atmosfera havosi ifloslanishining odam organizmiga ta'siri.* Bir kishi sutka davomida urtacha 12 kg.gacha havo bilan nafas oladi. Natijada havo tarkibidagi zararli chang, qurum va zaharli gazlar kishi organizmida to'planaveradi. Bu esa asta - sekin kishi organizmining zaiflashuviga olib keladi va oqibatda inson organizmi turli infeksiyalarga yetarli darajada qarshilik ko'rsata olmaydigan bo'lib qoladi. Oqibatda har xil kasalliklarni, chunonchi astma, ko'z usti suvlariga qo'shilib ularni ifloslaydi. Natijada suv tarkibidagi tuz, organik moddalar miqdori oshishiga olib keladi.

*Atmosfera havosi iflosshining o'simliklarga ta'siri.* Atmosfera havosining ifloslanishi yangi o'simliklarni va qishloq xo'jalik ekinlarini faol o'sish, rivojlanishiga salbiy ta'sir etadi.

*Atmosfera havosining iqtisodiy zararlari.* Atmosfera ning ifloslanishi turar joy va kommunal xo‘jalikka, qishloq va o‘rmon xujaligiga, sanoatga, tarixiy tibbiy yodgorliklarga ham ta’sir etadi. Natijada xalq xo‘jaligiga katta zarar etkazadi.

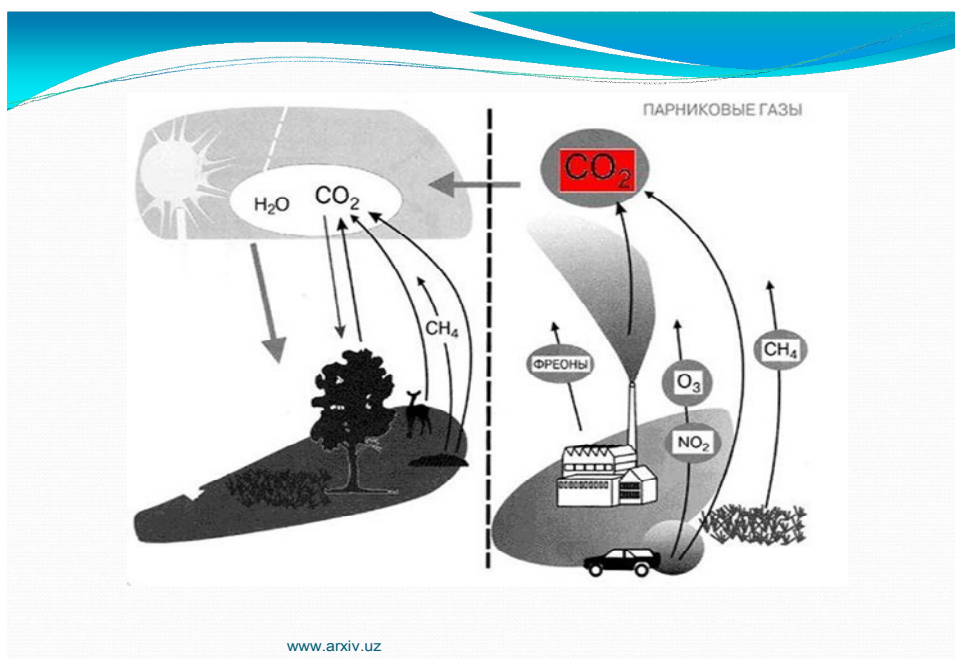
Tabiiy tozalanish jarayoni shundan iboratki, atmosfera tarkibini sekin ekkan yomg‘ir (2 mm soatda) 28%, qor 80-90 %, o‘simliklar 70 % tozalaydi. Bir pushtali daraxtzorlar -10 % ga ikki polosalilari 65% tozalaydi. Bir gektar o‘rmon daraxtlarining barglari orqali atmosfera havosini, 2 tonna ammiakdan, 80 tonna SO (oltingugurt oksidi) dan tozalaydi. Atmosfera havosini tozalashda tol daraxti eng yaxshi tozalagich hisoblanadi. Bir gektar tolzor 3-4 ga sosna, yel daraxtlarining xususiyatlarini bajaradi. O‘simliklar o‘zidan fitonitsit fermentini ajratib chiqaradi, bu ferment o‘z navbatida yuqumli kasallik tarqatuvchi mikroblarni yo‘qotish xususiyatiga ega. Shu sababli o‘rmon havosining 1 m da 100-300 sanoat korxonalarini atrofida havo tarkibida 6000-10000 tagacha bakteriyalar, mikroblar mavjud bo‘ladi.

Tuproqda yashovchi mikroorganizmlar ham atmosfera havosini zaharli chiqindilardan tozalash xususiyatiga ega. 1 gektar maydonda yashovchi shunday mikroorganizmlar 8 tonnagacha uglerod oltingugurt, azot oksidlarini zararsizlantirish qobiliyatiga ega. Ekinlar iflos moddalarni havodan yuvadi, shamollar ifloslovchi moddalarni uchirib, bir joydan ikkinchi joyga ko‘chiradi. Yangi konserogen moddalarni hosil qiladi yoki neytrallashadi. Lekin, sanoat, ayniqsa yoqilg‘i sanoati taraqqiy etgan, transporti rivojlangan, qishloq xo‘jaligi mexanizatsiyalashgan, ximiyalashgan, aholining ko‘payib, urbanizatsiya jarayoni kuchayotgan bizning asrimizda atmosferaning sun‘iy ifloslanishi tabiiy tozalanishga nisbatan ustunlik qilmoqda.

### 3.BOB. ATMOSFERA HAVOSINING IFLOSLANISHI VA UNING SALBIY OQIBATLARI

#### 3.1. Atmosfera ifloslanishining oqibatlari

Antropogen ta'siri natijasida atmosfera havosi ifloslanib, tarkibida o'zgarishlar ro'y bermoqda. Bu esa iqlimning global masshtabda o'zgarishiga olib kelmoqda. Atmosfera havosi tarkibida ( $\text{CO}_2$ ) karbonat angidrit va metan miqdorining oshib borishi natijasida «issiqxona effekti» vujudga keladi. Bunda  $\text{CO}_2$  gazi quyoshning qisqa to'liqli nurlarini bemalol er yuzasiga o'tkazib yuborib, yer yuzasidan tarqaladigan uzun to'liqli nurlarni ushlab qoladi, natijada Yerning o'rtacha harorati ko'tariladi. Natijada muzliklar erib, okean suvlari ko'tarilib, aholi zich yashaydigan qirg'oqlarini suv bosadi, zonalarining chegarasi va tabiat o'zgaradi. 2050 yilga borib iqlim mintaqalari ekvatoridan qutbga qarab 500 km. ga surilishi bashorat qilinmoqda.



**14-rasm. Parnik effektini keltirib chiqaruvchi omillar**

Buning ustiga kimyoviy gazlar (xlorftoruglerod) me'yordan oshib ketishi oqibatida quyoshning ultrabinafsha nurlarini ushlab qoluvchi ozon qatlami yemirilib, yupqalashmoqda (1990 yilda jahonda ozonni yemiruvchi moddalarni ishlab chiqarish 1300 ming t.ni tashkil etdi). Natijada ultrabinafsha nurlar yer

yuzasiga ko'proq tushib, insonlarda har xil kasalliklarni ko'paytiradi, okeanlarda plankton va chig'anoqsimon organizmlarning qirilib, ekinlar hosilining kamayib ketishiga olib keladi.

G'arbiy Evropada ham «kislotali yomg'ir» lar vujudga kelib uning (Janubi-g'arbiy shamollar tufayli) faqat 1/3 qismi o'sha joylarga qisman, 2/3 qismi esa Skandinaviya davlatlari hududiga tushmoqda. Shuningdek, O'zbekistonning sanoatlashgan rayonlarida ham iflos atmosfera yog'inlari sodir bo'lmoqda.

Sanoatlashgan katta shaharlarda ba'zan shamol esmasligi, iflos havoning bir necha kun turib qolishi natijasida «smog» (inglizcha so'z bo'lib, tutunli tuman, degan ma'noni anglatadi), ya'ni zaharli gaz va changlardan vujudga kelgan achchiq tuman keladi.

Tabiat komponentlari – havo, suv, tuproq, o'simlik, hayvonlar bir-biriga uzviy bog'liqligidan, insonning xo'jalik faoliyati natijasida ifloslangan atmosfera, o'z navbatida, tabiatning boshqa komponentlariga ham ta'sir etadi. Buning natijasida suv va tuproqning tabiiy holatida, kishi organizmida, hayvon va o'simliklar tanasida salbiy o'zgarishlar vujudga kelib, geografik qobiqda global o'zarishlar sodir bo'ladi:

**a) Atmosfera ifloslanishining iqlim elementlariga ta'siri.** Atmosferaning antropogen ifloslanishi tufayli iqlimning global o'zgarishidan tashqari uning elementlari holatida ham sezilarli o'zgarishlar sodir bo'lishi mumkin.

Atmosfera ifloslanishi tufayli Moskvada atmosferaga nisbatan 11 % yog'in ko'p tushadi. Samarqand shahri atrofiga nisbatan 1 yilda 6 kun tuman ko'p tuman tushib, 11 mm yog'in ko'p yoqqan. Sanoati rivojlangan shaharlar atrofiga nisbatan yillik o'rtacha harorat yuqori bo'lishi kuzatilgan. Bunga sabab kishilar foydalanadigan barcha energiyani issiqlik energiyasiga aylantiradi va uning bir qismi er yuzasining qo'shimcha isituvchi manbasi bo'lib qoladi. Shu sababli sanoati rivojlangan va aholisi 100 mingdan 500 mingga bo'lgan shaharda o'rtacha yillik harorat atrofdagiga nisbatan  $1^{\circ}\text{C}$  yuqori bo'lsa, aholisi 0,5-1,0 mln bo'lgan shaharda  $1,1-1,2^{\circ}\text{C}$ , 1 mln. dan ortiq bo'lgan shaharda  $1,3-1,5^{\circ}\text{C}$  yuqori bo'ladi. Shu sababli Toshkent shaharining markazida yillik o'rtacha harorat shahar

atrofdagiga nisbatan  $1,3^{\circ}\text{C}$  yuqori bo'lsa, bu farq Samarqandda  $0,5^{\circ}\text{C}$  ga, Parij va Stokgolmda  $0,7^{\circ}\text{C}$  ga, Moskvada  $2^{\circ}\text{C}$  ga etadi.

**b) Atmosfera havosi ifloslanishining kishi organizmiga ta'siri.** Bir kishi bir sutka davomida 25 kg havo bilan nafas olishini hisobga olsak, havo tarkibidagi zararli chang, quruq va zaharli gazlar kishi organizmida to'planib boradi, asta-sekin inson organizmining zaiflashadi va kishi organizmi turli infeksiyalarga yetarli darajada qarshilik ko'rsata olmaydigan bo'lib qolishi natijasida har xil kasalliklarni (astma, ko'z kasalliklari, jigar serrozi, qon bosimi, rak, bronxit, o'pka kasalligi, yo'tal) ko'payishi bilan birga nafas olish yo'llarini, yurak-qon tomiri tizimini shikastlanishiga olib keladi.

O'zbekistonda atmosferaning zaharli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi aholi sog'ligiga, uning nasliga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Atmosfera ifloslanishi natijasida har xil kasalliklar ko'payib, tug'ilayotgan bolalar o'limi ko'rsatkichi yuqoriligicha qolmoqda.

**v) Atmosfera ifloslanishining suv resurslariga ta'siri.** Atmosferaning ifloslanishi yer yuzidagi suv resurslariga ham salbiy ta'sir etmoqda. Tabiatda suv almashinuvi doimiy bo'lib, daryo va ko'llarni, yer osti suvlarini to'yintiradi. Atmosfera qanchalik ifloslangan bo'lsa, ularning bir qismi yog'inlar orqali yer usti suvlarini shuncha ifloslamoqda. (minerallashuvi va qattqlik darajasi ortmoqda). Buning natijasida, xususan, O'zbekiston daryolari suvlarining sifati pasayib, ichimlik suv sifatida foydalanish talablariga javob bermay qoldi.

**g) Atmosfera ifloslanishining o'simlik va hayvonlarga ta'siri.** Sanoat korxonalaridan, transportdan, tog'-kon sanoatidan, maishiy-kommunal xo'jalikdan, qishloq xo'jalik mashinalaridan chiqayotgan va atmosferaga qo'shilayotgan chang, kul, qurum, tutun, zaharli gazlar yana qaytib Yer yuzasidagi o'simlik barglariga, tuproq va suv orqali esa ildiziga o'tadi, daraxtlar kam hosilli bo'lib qoladi.

Hayvonlar esa iflos havodan nafas olganda organizmida zaharli changlar va gazlar yig'ilib, ularning kasallanib, o'lishiga sabab bo'ladi.

**a) Atmosfera ifloslanishining iqtisodiy zararlari.** Atmosferaning ifloslanishi turar joy va kommunal xo'jalikka, qishloq va o'rmon xo'jaligiga, sanoatga, tarixiy

tabiiy yodgorliklarga ham ta'sir etadi. Natijada, xalq xo'jaligiga katta zarar yetkazadi.

Atmosfera ifloslanishining keltirgan zararlarini quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

1) Atmosfera ifloslanishi tufayli materiallarning yemirilishi va korroziyaga uchrashi. Bunda atmosferadagi chang, qurum, qattiq zarralar va ba'zi gazlarning ta'sirida binolar, inshootlar, metallar yemiriladi, kiyim-kechak va gazmolarning bo'yoqlari buziladi, qadimiy tarixiy yodgorliklar nuraydi. Ma'lumotlarga qaraganda, sanoati rivojlangan, atmosferasi iflos katta shaharlardagiga nisbatan 3 barobar, qishloq joylaridagiga nisbatan 20 barobar, alyuminiyda esa 100 barobar tez boradi, qadimiy arxitektura yodgorliklari, jumladan, O'zbekistondagi qadimiy obidalar, marmar va bronzadan ishlangan monumentlar tez yemiriladi. Atmosferaning ifloslanishi, shuningdek, mashina ranglari, gazmollar, kiyim-kechak, teri materiallarini va umuman shahardagi turli xil ob'ektlar ranglarini tezda o'zgartirib yuboradi.

2) Shaharlarda, ayniqsa, sanoatlashgan joylarda, atmosfera havosining ifloslanishi korxonalar asosiy mavzu-uskunalarini kapital ta'mirigacha foydalanish muddatini o'rtacha 15 barobar kamaytiradi.

3) Atmosferaning ifloslanishi natijasida juda ko'p og'ir kasalliklar vujudga kelmoqda, kishilar jismoniy va ruhiy kasalliklarga uchramoqda, achchiq tuman (smog)dan ko'plab odamlar o'lmoqda va kasal bo'lmoqda. Bular juda katta va tiklab bo'lmaydigan zarardir. Havoning ifloslanishidan vujudga kelgan kasalliklar tufayli odamlarning o'lishidan tashqari, ularni davolashga, kasallik varaqasiga, ishga yaroqsiz bo'lib qolganligi uchun nafaqa berish hisobiga davlatlar katta zarar ko'rmoqda.

4) Atmosfera havosining ifloslanishidan qishloq xo'jaligi ekinlari katta zarar ko'radi. Bunda qishloq xo'jalik ekinlarining qurib yoki kam hosil bo'lib qolishidan tashqari, ekinlar hisolining tarkibida kishi uchun foydali elementlar kamayib, zaharli moddalar miqdori ko'payadi. Masalan, rangli metallurgiya sanoati

doirasida bo'lgan bug'doyda ta'sir zonasidan tashqarida bo'lgan bug'doy tarkibiga qaraganda oqsil moddasi 25-30 %, hosildorlik esa 40-60 % ga kam bo'lgan.

5) Atmosferaning ifloslanishi natijasida vujudga kelgan achchiq tutundan avtomobillarning yurishi, samolyotning uchishi qiyinlashib, juda ko'p halokatlar bo'ladi.

6) Atmosferaning ifloslanishi ayrim, chunonchi, yarim o'tkazgichlar, o'ta aniq priborlar, vaksina va antibiotiklar ishlab chiqarishni juda qiyinlashtirib yubormoqda. Chunki, ular faqat toza havoli rayonlarda ishlab chiqariladi.

7) Zavod va fabrikalarda chiqadigan atmosferani ifloslovchi har xil gazlar, tsement ranglari, ruh, qo'rg'oshin, qalay, ftor, molibden va boshqalar juda qimmatli xom ashyo hisoblanadi. Hozircha ularning ko'pchiligi bekorga atmosferaga chiqib ketmoqda. Agar ular maxsus inshootlar qurilib, ushlab qolinsa, u taqdirda birinchidan, atmosfera kam ifloslanadi, ikkinchidan esa, behuda sarf bo'layotgan xomashyo tejab qolinadi. Faqat mis va rux erituvchi zavodlardan chiqayotgan gazlar tarkibidagi oltingugurtdan foydalanilsa, yiliga 1/5 mln tonna sulfat kislotasi olish mumkin.

8) Atmosferaning ifloslanishi natijasida geografik qobiqning tabiiy holatida o'zgarish yuz bermoqda, fotosintez jarayoni buzilmoqda – tabiatda modda va energiya aylanishiga salbiy ta'sir etmoqda, oqibatda yer yuzasida baholab bo'lmaydigan iqtisodiy, ma'naviy zararlarni keltirib chiqarmoqda.

### **3.2. Atmosfera havosini ifloslanishdan muhofaza qilishga qaratilgan tadbirlar**

Atmosferada o'z-o'zini tabiiy tozalash jarayoni mavjud bo'lib, u yog'inlar vositasida iflos moddalarni havodan yuvadi, shamollar havodagi ifloslovchi moddalarni uchirib, bir joyda to'planishga yo'l qo'ymaydi, tuproqqa yoki suv yuzasiga tushgan moddalar esa reaksiyaga kiradi va oqibatda neytrallashtirib qoladi. Lekin, sanoat, ayniqsa, yoqilg'i sanoati taraqqiy etgan, transporti rivojlangan, qishloq xo'jaligi mashinalashgan va kimyolashgan, aholi ko'payib, urbanizatsiya jarayoni kuchayayotgan bizning asrimizda atmosferaning sun'iy ifloslanishi tabiiy

tozalanishga nisbatan ustunlik qilmoqda. Shu sababli atmosfera o'z-o'zini tabiiy holda tozalaydi, deb xotirjam bo'lish juda katta salbiy oqibatlarini keltirib chiqarishi mumkin. Shu tufayli atmosferaning sun'iy ifloslanishdan tozalash yo'llarini joriy etish, uning oldini olish bugungi kunning eng dolzarb masalasidir.

Atmosfera sun'iy ifloslanishini oldini olishga qaratilgan bir qancha choratadbirlar mavjud bo'lib, ularning eng muhimlari quyidagilar:

1. Atmosfera ifloslanishining oldini olishning eng qadimiy yo'li – zavod, fabrikalardan tutun chiqaruvchi trubalarni balandroq qurishdir. Ma'lumotlarga ko'ra, tutun chiqaruvchi trubalar qancha baland bo'lsa, iflos chang va gazlar shuncha keng maydonga yoyilib, konsentratsiyasi kamayadi. Masalan, balandligi 100 m. bo'lgan trubadan chiqayotgan chang va gazlar radiusi 20 km bo'lgan hududga tarqalsa, balandligi 250 m. bo'lgan trubadan chiqqan gaz va changlar radiusi 75 km hududga tarqaladi. Lekin bu usulda havodagi chang, gazlar miqdori kamayadi, faqat keng hududga tarqaladi.

2. Sanoat korxonalarini, kommunal xo'jaliklar va uylardagi pechlarda ko'mir, torf, qoramoy yoqish o'rniga elektr energiya etishmagan taqdirda gazlardan foydalanishga o'tish. Bunda atmosferaga chang, qurum, tutun va zaharli gazlar kam chiqadi.

3. Sanoat korxonalarida atmosferaga chiqayotgan zararli moddalarni tozalovchi inshootlar qurish. Bunda atmosferani ko'plab ifloslovchi chang, qurum, tutun va zaharli moddalarni atmosferaga chiqarishdan oldin ularning zararli ta'sirini yo'qotadigan tozalash inshootlarini barpo etish, ushlab qolishga va ulardan qayta foydalanishga erishish kerak. Korxonalarda atmosferani ifloslovchi chang va gazlarni elektr filtrlar va boshqa tozalovchi inshootlar orqali tutib qolish atmosferani toza saqlash bilan birga katta iqtisodiy foyda ham keltiradi. Faqat O'zbekistondagi tsement zavodlaridan bekorga havoga uchib chiqib, atmosferani ifloslovchi changlar ushlab qolinsa, yiliga qo'shimcha 500 ming t. tsement olish mumkin bo'ladi.

4. Atmosfera havosini toza saqlashning yana bir yo'li – sanoat korxonalarida, kommunal xo'jalikda ishlab chiqarish texnologiyasini o'zgartirish,



ya'ni chiqindisiz texnologiyani joriy etishdir. Bunda texnologik jarayonni o'zgartish orqali chang va zaharli gazlarni atmosferaga chiqarmaslikka erishish kerak.

5. Atmosferaning ifloslanishida har xil axlatlarni va yog'och ishlash korxonalaridan chiqqan chiqindilarni yoqish ham katta rol o'ynaydi. Hozircha juda ko'p davlatlarda axlat va chiqindilarni yoqish odat tusiga kirgan. Atmosferani toza saqlash uchun axlatlarni yoqmasdan ularni utilizatsiyalash yoki shaharlardan tashqaridagi qishloq xo'jaligiga yaroqsiz erlarga yoki chuqurchalarga tashlab, ustini tuproq bilan berkitib, rekultivatsiya qilish lozim. Ko'proq chiqindi chiqaradigan yog'och korxonalarida chiqindilarni yoqmasdan qayta ishlashga o'tish kerak.

6. Atmosfera havosini toza saqlashda sanoat ob'ektlarini geografik sharoitga qarab joylashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bunda yirik sanoat ob'ektlari va kommunal korxonalari alohida sanoat zonasida, uy-joy massivlaridan tashqarida bo'lishi kerak. Shuningdek, shamolning yo'nalishi uy-joy zonasidan sanoat zonasi tomon esadigan bo'lishiga ham rioya qilish lozim.

7. Atmosfera havosini toza saqlashda avtotransport gazlarini, dudlarini kamaytirish juda muhimdir. Chunki avtotransport atmosferaga o'ta zaharli gazlarni chiqaradi. Agar avtomobillar o'rniga qulay, gaz chiqarmaydigan elektromobillarga foydalanishga erishsak, u taqdirda atmosfera toza saqlanadi.

Syaha havosini toza saqlashda avtomobil yoqilg'i sifatini yaxshilash, xususan, atmosferaga kam gaz chiqaradigan, quyuqlashtirilgan propan-butan gazlaridan foydalanishga o'tish yaxshi natija beradi. Bunda gaz to'liq yonishi tufayli atmosferaga zaharli moddalar kam chiqadi va bu jarayonni amalga oshirish juda arzon tushadi.

Avtomobillardan chiqadigan zaharli gaz miqdorini kamaytirish uchun yana ularning texnika holati va dvigatelga yoqilg'ini bir me'yorda borishiga qat'iy rioya qilish kerak. Avtomobildan chiqadigan gazning atmosferadagi miqdori shuningdek, yo'lning kengligiga, ko'cha havosining almashib turishiga, avtomobil oqimining shahar transport arteriyalari bo'ylab to'xtovsiz harakat qilishiga ham

bog'liq. Agar chorralarda avtomobillar to'planib qolsa, o'sha joyda zararli gazlar ko'proq yig'iladi. Shuning uchun serqatnov ko'chalarda avtomobil tunellari, ko'priklari va yo'lovchilar uchun yer osti o'tish joylari quriladi, ular avtomobillarning to'xtovsiz harakatini ta'minlaydi. Tajribalardan ma'lumki, avtomobil tuneli va ko'priklari qurilgandan so'ng, mazkur maydonlarda tunel va ko'prik ishga tushguncha bo'lgan davrdagiga nisbatan uglerod oksidining konsentratsiyasi 4 marta kamaygan.

Shaharlar havosini toza saqlashda tranzit transportlarni shahar ko'chalariga qo'ymaslik, ularni shahar atrofidagi aylanma yo'l halqasini tashkil etib o'tkazib yuborish yaxshi natija beradi. Shuningdek, avtotransport serqatnov ko'chalar atrofida o'simlik zonalari tashkil etish kerak. Chunki bu o'simlik to'siqlari avtomobillardan chiqqan zaharli gazlarni yutib turishdan tashqari shovqin-suronni kamaytiradi.

Nihoyat, shaharlar havosini toza saqlash uchun jamoat transportining elektroenergiya asosida ishlab, atmosferani ifloslamaydigan turlaridan-metro, trolleybus, tramvaydan foydalanishga o'tish zarur.

8. Shaharlar havosini toza saqlashda sanoat markazlarida havo tozaligi muntazam nazorat qilib turish katta ahamiyatga ega. Respublikamizning barcha sanoatlashgan shaharlarida va viloyat markazlarida atmosfera havosining ifloslanishini nazorat qiluvchi maxsus laboratoriyalar ishlab turibdi.

9. Atmosferani ifloslanishdan saqlashda, shahar va qishloqlar havosini sog'lomlashtirishda ishonchli usul – yashil o'simliklar maydonini kengaytirishdir. Chunki yashil o'simliklar iflos havoni filtrlaydi, barglarida changni ushlab qoladi, haroratni pasaytiradi, karbonat angidridni yutib (fotosintez orqali), biz uchun zarur bo'lgan kislorodni ishlab beradi. Ma'lum bo'lishicha, daraxtlar, butalar va o'tlar shahar ichidagi changning 80 % ini, sulfat angidridining 60%ini ushlab qolar ekan. Darhaqiqat, shahardagi park, bog'lar, ko'chalar chetidagi daraxtlar shahar havosini tozalab turuvchi «sanitarlik» rolini bajaradi. Chunki, bo'yi 25 metrli bitta 80-100 yoshli buk bir soatda 2 kg karbonat angidridini yutib, 2 kg kislorod ishlab beradi. Yoki bir gektar qarag'ayzor 32 t changni ushlab qolsa, 115 yoshli buk 45 t

changni, bir tup chinor esa 45 t dan ortiq changni barglarida ushlab qoladi. Demak, chang ko'p bo'lgan shahar va sanoat markazlarida ko'proq keng bargli o'simliklar, xususan chinor ekish yaxshi natija berar ekan.

Yashil o'simliklar havoni chang va zararli gazlardan tozalashdan tashqari yana atmosferaga hidli uchuvchi moddalar – fitontsidlar ajratib chiqaradi. Fitontsidlar esa, o'z navbatida, atmosferadagi va umuman, yer yuzasidagi ko'pgina patogen bakteriyalar, zamburg'lar va hatto zararli hasharotlarni o'ldirib, har hil kasalliklarning oldini olib turuvchi «sanitarlik» rolini o'ynaydi. Shu sababli o'rmonzorlardagi 1 m<sup>3</sup> havoda 200-300 dona bakteriyalar bo'lsa, katta shaharlar havosida uning soni 200-250 barobar ko'p.

Ma'lumotlarga ko'ra yashil o'simliklar ko'p va jon boshiga 2 m<sup>3</sup> dan oz to'g'ri keladigan shaharlarga nisbatan kishilarning o'lishi 1,5 marta kam.

Shunday qilib, yashil o'simliklar atmosfera havosini toza saqlashdan tashqari, kishilarga psixofiziologik ta'sir etib, ularga estetik zavq ham beradi. Shuning uchun qishloq va shaharlarimizda yashil o'simliklar maydonini tinmay kengaytirishimiz kerak.

### **O'zbekistonda atmosfera havosini muhofaza qilish tadbirlari.**

O'zbekistonda boshqa davlatlar qatori atmosfera havosini muhofaza qilish ishlari O'zbekiston Respublikasi Oliy majlisi qabul qilgan «Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida» gi qonun asosida amalga oshiriiladi. Bu qonun O'zbekiston Respublikasi Oliy majlisi tomonidan 1996 yil 27 dekabrda tasdiqlangan.

Atmosfera havosini muhofaza qilish ko'p omillarga bog'liq:

- 1) avtotransportdan chiqaradigan zararli chiqindilarni imkoni boricha kamaytirish;
- 2) sanoatda kam chiqitli va chiqindisiz texnologiyani joriy etish;
- 3) maishiy chiqindilarni yoqishga barham berish;
- 4) mineral hom-ashyo va qazib olinadigan konlardan va karerlarda turli gaz, chang va boshqalarni havoga chiqishni minemal miqdorgacha kamaytirish va boshqalar;

Havoni eng ko‘p avtotransport zaharlashi tufayli asosiy e‘tiborni sanoat bilan birga transportning shu turiga qaratish maqsadga muvofiq. Avvalo, har bir avtomobilni sog‘lom tuzish bilan birga undan foydalanilayotgan yoqilgan turiga ahamiyat berish darkor. Amalda foydalanilayotgan etilli benzin tarkibida qo‘rg‘oshinning mavjudligi avtomobillarda neytralizatorlar-zararli moddalarni tutib qoluvchi moslamalarni o‘rnatishga imkon bermaydi. Agar qo‘rg‘oshin aralashtirilmagan benzin yoqilg‘isidan foydalanish yo‘lga qo‘yilsa tashqariga chiqarilayotgan chiqindilarning katta qismini tutib qolish mumkin. Shvetsiyada tajriba tariqasida avtomobillardan o‘rnatilgan gidrolizator-kattalik fil’trdan foydalanish natijasida havoga chiqarilayotgan uglerod oksidini 34 %, uglevodorodlarni 36 %, azot oksidlarini 58 % ga kamaytirishga erishilgan.



[www.arxiv.uz](http://www.arxiv.uz)

### **15- rasm. Sanoat korxonalari havoni ifloslantiruvchi asosiy omil**

Yoqilg‘idan foydalanishda dizel dvigateli bilan harakatlanuvchi avtomobillar ham iqtisodiy, ham ekologik tozalik jihatdan ustivorlikka ega. Dizel dvigatel bilan harakatlanuvchi avto-transportda tashqariga chiqarilayotgan chiqindilarning jami zaharli darajasi benzin bilan yuruvchi avtomobillarga

qaraganda 3 marta kam. Lekin, ba'zida dizel yoqilg'isi bilan harakatlanuvchi avtobus yoki yuk avtomashinalaridan quyuc qora tutun chiqayotgani kuzatiladi. U chala yong'in uglerod bo'lib, kuyadan iborat. Tutun avtomobilning nosog'lomligidan xabar beradi. Lekin dizel yoqilg'isi qo'rg'oshin yo'q,uglerod oksidi va uglevodorodlar miqdori 50-90 % kam. Gap avtotransportdan har doim sog'lom holatda foydalanishga bog'liq.

Atmosfera havosining ifloslanishini avtomobillar hisobiga keskin kamaytirishning yo'li ularni gazli yoqilg'idan foydalanishga o'tkazishdan iborat. Bu bilan zaharli gazlarni havoga deyarli 100 marta kam chiqishiga erishiladi. Shuningdek, neft mahsulotlaridan foydalanish ham ancha kamayadi. Bu hol ham iqtisodiy, ham texnik jihatdan asoslangan. Hozirda O'zbekistonda 13 mingdan ziyod avtomobil tabiiy gaz yoqilg'isi bilan harakat qilmoqda. Lekin, bu sohada avtomobillarni tabiiy gaz bilan ta'minlash darajasi, gaz moslamalarining texnik jihatdan yuqori samaraga etganligi tufayli avtomobillarni tabiiy gaz yoqilg'isiga o'tkazish sekin amalga oshirilmoqda.

Rivojlangan mamlakatlarda elektromobillarning eng samarali turini yaratish bo'yicha talay ishlar qilinmoqda. Elektromobil shovqinsiz harakatlanganligi, tashqariga zararli chiqindilarni chiqarmasligi tufayli eng ekologik toza transport turi bo'lib qoladi. Endilikda quyosh nurini elektr tokiga aylantirish asosida harakatga keladigan avtomobil turini yaratish sohasida ham konstruktorlik ishlari olib borilmoqda.

Atmosferaga chiqarilayotgan sanoat chiqindilarini tozalash katta amaliy ahamiyatga ega. Gazlarni tozalash deganda ulardan foydali moddalarni ajratib odish yoki ularni xavfsiz holatga keltirish tushuniladi. Shu maqsadda korxonada dud-bo'ronlariga gaz va changlarni tutib qoluvchi maxsus moslamalarni o'rnatish hamda ularning barqaror samarali ishlashini nazorat ostida bo'lishligiga erishish amaliy ahamiyat kasb etadi. Oltingugurt angidrididan tozalash maqsadida ammiakli usulni qo'llash bilan sulfit va bisulfat ammoniy olinadi, oltingugurt angidridini neytrallashtirish usulini qo'llash bilan sulfit va sulfat, kattalik usulini qo'llash bilan kuchsizroq oltingugurt ishqorini olish mumkin.

Ishlab chiqarish jarayonida har qanday moslamalarning oʻrnatilishiga qaramay havoning ifloslanishi sodir boʻlishi davom etadi. Bu borada chiqindisiz va kam chiqindili ishlab chiqarish texnologiyasining qoʻllanishi yuqori samara beradi. Xomashyoni majmualii ishlash va mavjud texnologiyani takomillashtirish yoʻli bilan chiqindisiz ishlab chiqarishga erishiladi. Buning natijasida atrof muhitga zararli moddalar butunlay chiqmaydi.

Chiqindisiz texnologiyada ishlab chiqarishni shunday tashkil qilish zarurki, unda, "tabiiy resurslar-ishlab chiqarish-iste'mol-ikkilamchi resurslar" zanjirining har bir tugunida xom ashyo majmualii foydalaniladi, energiya isrof qilinmaydi, mahsulotlar tegishli sohalar boʻyicha foydalanishga yoʻnaltiriladi. Binobarin, bu jarayonlar negizida atmosfera havosi butunlay zarar koʻrmaydi. Nihoyatda samarali chiqindisiz va kam chiqindili texnologiya Muborak gazni qayta ishlash korxonasida, Buxoro neftni qayta ishlash majmuasida toʻligʻi bilan qoʻllanilmoqda, yangitdan qurilayotgan Shoʻrtan gaz-kimyoo majmuasida, Talimarjon IESida bu texnologiya hisobga olingan.

Sanoati rivojlangan va transport qatnovi kuchli boʻlgan shaharlarda sanitariya-muhofaza mintaqalari vujudga keltirish ayni muddao. Sababi-sanoat korxonalari odatda 500-1000 metr, baʻzan 5-7 km masofaga qadar atrof- muhit havosiga kuchli taʻsir koʻrsatadi. Shuni eʻtiborga olib, mazkur mintaqa yashil daraxtzor, butazor va gulzordan yoki oʻtloqdan iborat boʻlgani maʻqul. Daraxt avvalo shovqinni yutadi, chang va turli kimyoviy gazli chiqindilarni tozalaydi. 1 ga. maydondagi oʻrmon yiliga 32 kg dan 63 kg gacha changni yutadi, uglerod ikki oksidini yutib kislrorod ishlab chiqaradi.

## XULOSALAR

Atmosferaning tarkibi, ahamiyati va uni muhofaza qilish yo‘llarini o‘rganish natijasida quyidagicha xulosaga kelish mumkin:

1. Birinchi yer ustidagi atmosferaning qobig‘i – troposfera bo‘lib, u kimyoviy bog‘lanishlardan tashkil topgan gazdir. Unda doimo uzliksiz kimyoviy jarayonlar bo‘ladi. Ular natijada atmosferaga ta’sir etadi. Bu jarayonlarning mexanizmini va tezlikni bilish atmosferaga chiqadigan antropogen, tabiiy yoki atmosferaning transformasiyasi natijasida uning monitoringini bemalol qilsa bo‘ladi.

2. Ko‘pincha atmosferaga chiqadigan chiqindilar qayta tiklanadigan yoki oksidlanishi natijasida chiqadi (vodorod sulfid, metan, azot oksidi). Atmosferadagi gazlarning tahlili shuni ko‘rsatdi-ki ayniqsa yer yuzasiga yaqin qismida asosan kuchli oksidlovchi moddalar ko‘p hosil bo‘ladi. Bular sulfat kislota, azot oksidlari, nitrat kislotalari, uglerod oksidlaridir. Shunday qilib troposferada asosiy rol ni oksidlovchi moddalar o‘ynaydi.

3. Atmosfera havosining monitoring – atmosferadagi zararli gazlar haqida ma’limotlarni beradi, ularning qanchalik darajada zaharliligini, o‘simliklarga, hayvonlarga va insonlarga ta’sirini ko‘rsatadi. Rivojlangan davlatlarda monitoringni ta’minlash uchun ifloslangan havoni avtomatlashtirilgan tizimlar nazoratini (IHATN) taklif qildi.

Hozirda ifloslangan havoni avtomatlashtirilgan tizim nazorat yildan – yilga o‘sib bormoqda. Sababi uni har xil stansiyalari hamma joylarga qo‘yilmoqda. Bu esa barcha joylarni kuzatishga yordam bermoqda. Keyinchalik esa bu sistemani takomillashishi natijasida global monitoringni ham yanada rivojantiradi. Bu esa barcha shaharlar, davlatlar qo‘shilishib atmosferani ifloslanishiga kurashishiga yordamlashadi.

4. Insoniyat turmush tarziga fan-texnika taraqqiyoti katta ta’sir o‘tkazib, jamiyatning tabiat bilan o‘zaro munosabatini ancha faollashtirmoqda. Bu ijtimoiy rivojlanishning eng asosiy omillaridan biridir. Insonning biosferaga ta’sir utkazishi ham miqyosi buyicha, ham jadalligi buyicha keskin usganligi butun dunyoda ekologiyaga, uning uslubiy va amaliy kurinishlariga qiziqishni kuchaytirmoqda.

Ekolog I.T.Frolovning ta'kidlashicha, insoniyat qudrati g'oyatda oshib borayotgan texnika vositalari yordamida tabiat boyliklarini jadal iste'mol eta borib, o'z silivilizatsiyasi rivojlanishi va biologiya turi sifatida o'zining o'sishi sharoitlari behad yaxshilanganligi bugungi kunda rad etib bo'lmaydigan haqiqatdir. Biroq tabiatni bo'ysindira borib, inson o'z hayot faoliyatining tabiiy negizlariga ancha putur yetkazib, jamiyat bilan tabiat o'rtasidagi o'zaro ta'sirni buzganligi ham ravshandir. Bu ijtimoiy va insoniyat uchun ahamiyatli bo'lgan ekologiya muammosining mohiyatini tashkil etadi.

5.Tabiatni muhofaza qilish eng oliy maqsad - har tomonlama rivojlangan inson va insoniyat jamiyatiga erishishning eng muhim vositalaridan biridir. Tabiatgina ekotizimning barcha elementlari uchun faqat hayotiy zarur moddiy shart-sharoitlar va biogeotsenozning boshqa elementlari bilan bog'liq ravishda hayot kechirish mumkin bo'lgan tabiiy muhitdir. Insoniyat uchun fan-texnika taraqqiyoti yangi imkoniyatlar yaratish bilan birga, ijtimoiy tizim xarakteridan qat'i nazar, bu imkoniyatlardan foydalanishda ziddiyatlar tug'diradi. Bunday ziddiyatlar odamlarning ob'ektiv jihatidan tobora oshib boradigan ehtiyojlari uchun ko'pincha tabiat boyliklaridan foydalanish jarayonining kelajakdagi ekologik oqibatlarini inobatga olishini taqazo etadi



## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Аюбова И.Х., Мусаев М.Н., Жамгарян И.А. Атроф-мухит сифат анализи ва мониторинги.- Тошкент: Чўлпон номидаги нашриёт-матбаа уйи, 2011. – 256 б.
2. Абдуллаев О., Тошматов З., Ўзбекистон экологияси бугун ва эртага. Тошкент. Фан, 1992.-122 б.
3. Ашурметов О.А., Рахимова Т.У., Рахимова А. Экология.- Тошкент, “Чинор ЭНК” 2008.-162 б.
4. Баратов П. Табиатни муҳофаза қилиш.-Тошкент: Ўқитувчи, 1991.-186 б.
5. Ёрматова Д. Саноат экологияси. -Тошкент, Ўқитувчи, 2007.-348 б.
6. Кузнецов И.Н. Подготовка и оформление рефератов, курсовых и дипломных работ. – Минск: Изд-е ООО «Сер-Вит», 2000. – 256 с.
7. Рафиков А.А. Геоэкологик муаммолар. Тошкент: Ўқитувчи, 1997. 112б.
8. Израел Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. - Москва: Гидрометеиздат, 1984.-555 с.
9. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии.- М.: Наука, Университетская книга. 2005.-168 с.
10. Муродов Ш.О. Экология. Қарши МИИ., 2005. (Электрон дарслик).
11. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.: Наука, 2000.-242 с.
12. Национальный доклад о состоянии окружающей природной среды использование природных ресурсов Республике Узбекистан. Государственный комитет Республики Узбекистан по охране природы. Тошкент, 2005.
13. Отабоев Ш., Набиев М. Инсон ва биосфера. Тошкент: Ўқитувчи, 1995, 320 б.
14. Отабаев Ш.М., Набиев М. Инсон ва биосфера.- Тошкент: Ўқитувчи, 1995. 126 б.
15. Рахимова Т.У. Умумий экология.- Тошкент: Ўқитувчи, 2000.- 144 б.

16. Тухтаев А.С. Экология. -Тошкент: Ўқитувчи, 1988. 192б. Тошкент: Фан, 2005.- 120 с.
17. Турсунов Х.Т., Рахимова Т.У. -Экология.-Тошкент: Чинор, 2006.-240 б.
18. Шодиметов Ю. Ижтимоий экологияга кириш. Тошкент: Ўқитувчи, 1994. 220 б.
19. Ўзбекистон Республикасида атроф-муҳит ҳолати ва табиий ресурслардан фойдаланиш тўғрисида миллий маъруза. – Тошкент: 2008. – 287 б.
20. Эгамбердиев Р., Рахимова Т., Эшчанов Р. -Экология. (Электрон дарслик).2007.-322 б.
21. Эргашев А.Э. Умумий экология.- Тошкент: Ўқитувчи, 2003.- 182 б.
22. Эргашев А.Э., Эргашев Т.А., Абдужаббаров Н.А. - Основы экологии. Ташкент: Ўқитувчи, 2000.- 224 б.
23. Tattini M., Gucci R., Coradeschi M.A., Ponzio C., Everard J.D. Growth, gas exchange and ion content in *Olea europaea* plants during salinity stress and subsequent relief //Physiol. Plant. 1995.-95.- P. 203-210.
24. Torabi M., Halim R. A., Sinniah U. R. Choukan R. Influence of salinity on the germination of Iranian alfalfa ecotypes //African Journal of Agricultural Research. 2011.- 6(19).-P.4624-4630.
25. Tyree M.T. Hydraulic limits on tree performance: Transpiration, carbon gain and growth of trees //Trees Struct. Funct. 2003.-17.-P. 95-100.
26. Verslues P.E., Agarwal M., Katiyar-Agarwal S. Methods and concepts in quantifying resistance to drought, salt and freezing, abiotic stresses that affect plant water status //Plant J. 2006.- 45, 4.- P.523-539.
27. Vighi I.L., Benitez L.C., Amaral M.N., Moraes G.P., Auler P.A., Rodrigues G.S., Deuner S., Maia L.C., Braga E.J.B. Functional characterization of the antioxidant enzymes in rice plants exposed to salinity stress //Biol. Plant. 2017.-V. 61.-P. 540-550.
28. Yamane K. Salinity induced subcellular accumulation of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in leaves of rice //In: Protoplasma. 2012.- vol. 249.- P. 301-308.

29. Yang J., Zhang J., Liu K., Wang Z., Liu L. Involvement of polyamines in the drought resistance of rice //Journal of Experimental Botany.- 2007.- vol. 58, no. 6.-P. 1545–1555

**30. Интернет маълумотлари**

[www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)

[www.uzstudent.uz](http://www.uzstudent.uz)

[www.referat.uz](http://www.referat.uz)