

**ATMOSFERA HAVOSINI MUHOFAZA QILISHNING DOLZARB
MUAMMOLARI VA YECHIMLARI****Asqarov Kamolddin Abdugʻaniyevich***Fargʻona davlat universiteti Biologiya fanlari boʻyicha falsafa doktori (PhD)*asqarovkamolddin74@gmail.com**Turdimatova Hafizaxon Sultonali qizi***Fargʻona davlat universiteti 1-kurs magistranti*turdimatovahafizaxon@gmail.com**MAQOLA MALUMOTI****ANNOTATSIYA:****MAQOLA TARIXI:***Received: 25.12.2025**Revised: 26.12.2025**Accepted: 27.12.2025***KALIT SOʻZLAR:***Atmosfera, ekologiya, ifloslanish, monitoring, yashil iqtisodiyot, ekologik siyosat, barqaror rivojlanish, texnologiyalar, qonunchilik*

Ushbu maqolada atmosfera havosini muhofaza qilishning zamonaviy dolzarb muammolari, global va mintaqaviy omillar, sanoatlashtirish va urbanizatsiya jarayonlarining taʼsiri, shuningdek, Oʻzbekiston hamda boshqa davlatlar miqyosida amalga oshirilayotgan ekologik siyosat va chora-tadbirlar tahlil qilingan. Atrof-muhit monitoringi, atmosfera ifloslanishining manbalari, xalqaro konvensiyalar va milliy qonunchilikka asoslangan yechimlar, innovatsion texnologiyalar, raqamli monitoring, “yashil iqtisodiyot” konsepsiyasi va barqaror rivojlanish strategiyalari ilmiy yondashuv asosida yoritilgan. Tadqiqot natijalari muammoni hal etish boʻyicha ilmiy asoslangan takliflar va xulosalarni oʻz ichiga oladi.

Kirish

XXI asrda atmosfera havosining sifatini saqlash masalasi insoniyatning eng muhim ekologik muammolaridan biriga aylandi. Global miqyosda sanoatlashtirish, transport

vositalari sonining ortishi, karbonat angidrid (CO_2) emissiyalarining ko'payishi, issiqxona effektining kuchayishi, shaharlarning kengayishi va energetika sektorining faol rivojlanishi natijasida havo ifloslanishi keskin oshdi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, har yili atmosfera havosining ifloslanishi sababli millionlab insonlar turli kasalliklarga chalinmoqda.

O'zbekiston uchun ham bu muammo dolzarb bo'lib, respublika hududlarida, ayniqsa sanoat markazlari va yirik shaharlar atrofida havo sifati ko'rsatkichlari pasaymoqda. Shu bilan birga, global iqlim o'zgarishi, cho'llanish jarayonlari, Orolbo'yi hududidagi ekologik tanglik atmosferaga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatmoqda. Atmosfera havosi ifloslanishining ortishi nafaqat ekologik, balki ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikka ham bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ifloslangan havo nafas olish yo'llari kasalliklari, yurak-qon tomir muammolari, bolalarda allergik kasalliklarning avj olishi, mehnat unumdorligining pasayishi va sog'liqni saqlash xarajatlarining oshishiga olib keladi. Shuningdek, atmosfera ifloslanishi iqlim o'zgarishining tezlashuviga, o'simlik va hayvonot dunyosining qisqarishiga, qishloq xo'jaligi hosildorligining kamayishiga, tuproq degradatsiyasiga, yashash sharoitlarining yomonlashuviga sabab bo'ladi.

O'zbekiston aholisi sonining oshishi, shaharlarning kengayishi, avtomobil transporti hajmining ko'payishi, energetika tizimining modernizatsiya jarayonlari atmosfera sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Shu sababli bugungi kundagi ekologik muammolar nafaqat ekologlar uchun balki iqtisodchilar, shaharsozlar, muhandislar, siyosatchilar uchun ham dolzarb muammolarda biri hisoblanadi.

So'nggi yillarda O'zbekistonda ekologik vaziyatning o'zgarishi va ayniqsa, havoning ifloslanishi keskin darajada ortishiga olib kelmoqda. Bu esa ekologik siyosatni tubdan takomillashtirish va ekologik muammolarni bartaraf etish bo'yicha yangi loyihalar, chora-tadbirlar ishlab chiqildi va amalga oshirilmoqda. Jumladan, 2021-yildan buyon "Yashil makon" umummilliy loyihasi asosida butun mamlakat bo'ylab millionlab daraxt va buta ko'chatlari ekilmoqda. Bu atmosfera tarkibida kislorod miqdorini oshirish va changlanishni kamaytirishda muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda. Mavjud ekologik muammolarni bartaraf etish yuzasidan 2025-yil 2-dekabrda Ekologiya qo'mitasi binosida Toshkent shahridagi atmosfera havosi holati bo'yicha Maxsus komissiya yig'ilishi bo'lib o'tdi. Yig'ilishda Prezident Administratsiyasi rahbari Saida Mirziyoyeva raisligida o'tkazildi.

“Prezidentimiz mendan har kuni bu masala bo'yicha hisobot so'rayaptilar. Xalqimizning salomatligi bilan bog'liq masala bo'lgan joyda hech birimizning sustkashlikka yo'l qo'yishimizga haqqimiz yo'q”,— deb takidladi Saida Mirziyoyeva. Yurtimizdagi atmosfera havosi bilan bog'liq holat shaxsan davlatimiz rahbarining doimiy nazorati ostida bo'lib turibdi. Doimiy kuzatuv va ilmiy tahlillar olib borilmoqda, mahalliy mutaxassislar hamda xorijlik ekspertlar ham jalb qilingan, havo ifloslanishi bilan bog'liq muammoni bartaraf etishga barcha sa'y-harakatlar safarbar qilingan. Unga ko'ra Yaponiyaning zamonaviy texnologiyasi asosida oxirgi 1 haftalik tekshiruvlar shuni ko'rsatmoqdaki, havo tarkibidagi 40 foiz changlar antropogen unsurlar (odamlarning ta'siri bilan shakllangan), 60 foizi esa tabiiy changlar ekanligi ma'lum bo'lgan. Maxsus komissiya yig'ilishida Prezidentning ekologiya masalalari bo'yicha maslahatchisi Ekologiya va iqlim o'zgarishi milliy qo'mitasi raisi Aziz Abduhakimov hamda Toshkent shahar hokimi Shavkat Umurzoqov, Toshkent viloyati hokimi Zoir Mirzayev, mas'ul tashkilotlar, jumladan, qurilish vazirligi, Uzgidromet markazi vakillari ham qilinayotgan ishlar haqida ma'lumotlar berdi. Xususan, atmosfera havosini monitoring qilish tizimini rivojlantirishda ham sezilarli darajada amaliy choralar amalga oshirilmoqda. Yangi avlod avtomatik monitoring stansiyalari o'rnatilib, PM2.5 va PM10 zarrachalari, NO₂, SO₂, CO kabi asosiy ifloslantiruvchi moddalarning real vaqt rejimidagi kuzatuvini yo'lga qo'yilmoqda. Natijada mamlakatimizdagi yirik sanoat korxonalarida tozalash inshootlarini modernizatsiya qilish, filtrlash tizimlarini yangilash, chiqindi gazlarni kamaytirish bo'yicha qat'iy talablar joriy etildi. Transport sektorini yashillashtirish maqsadida, elektr transport vositalarini qo'llab-quvvatlash, avtomobillarda ekologik normativlar (Euro-4, Euro-5)ni joriy etish, shaharlararo jamoat transportini modernizatsiya qilish. Orolbo'yi ekologik mintaqasiga e'tibor nafaqat mamlakatimizda balki, BMT, FAO va boshqa xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikda ekologik reabilitatsiya loyihalari amalga oshirilmoqda.

Tabiiyki, amalga oshirilayotga ishlar O'zbekiston qonunchilik talablari asosida amalga oshiriladi. Jumladan, atmosfera muhofazasi quyidagi normativ-huquqiy hujjatlar bilan tartibga solinadi: “Atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risida”gi qonun, “Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida”gi qonun, “Ekologik nazorat to'g'risida”gi qonun, O'zbekiston Respublikasi, Vazirlar Mahkamasining ekologik xavfsizlik bo'yicha qarorlari qabul qilingan. Ushbu hujjatlar asosida sanoat korxonalarida chiqindilarni me'yorlashtirish, monitoring olib borish, ekologik ekspertizadan o'tkazish va javobgarlik choralari qo'llash tartiblari belgilangan.

Atmosfera havosini ifloslanishini nazorat qilish maqsadida xalqaro miqyosidagi hujjatlar va konvensiyalar amalga oshiriladi. Xususan, BMTning Iqlim o'zgarishi bo'yicha doiraviy konvensiyasi (UNFCCC), Kyoto protokoli, Parij kelishuvi, Stokgolm, Bazel, Kioto konvensiyalari imzolanadi. Bu hujjatlar davlatlarning atmosferaga chiqariladigan zararli moddalarni bosqichma-bosqich kamaytirish, ekologik siyosatni uyg'unlashtirish va global monitoringni kuchaytirishni nazarda tutadi. Bugungi kunda atmosfera havosini ifloslanishining asosiy amonbalari sifatida quydagilarni keltirish mumkin:

- Sanoat korxonalarining emissiyalari-sanoat sektori global atmosfera havosiga chiqarilayotgan zararli moddalar ichida yetakchi o'rinda turadi. Metallurgiya, kimyo sanoati, neft-gaz qayta ishlash, qurilish materiallari ishlab chiqarish, issiqlik elektr stansiyalari havoga juda katta miqdorda: SO₂, NO_x, CO, PM_{2.5} va PM₁₀ og'ir metallarning bug'lari (qo'rg'oshin, kadmiy) dioksinlar uchuvchi organik birikmalar chiqarmoqda. Ko'pgina rivojlanayotgan davlatlarda texnologiyalar ekologik jihatdan eskirgan bo'lib, tozalash inshootlarining samaradorligi past. Masalan, elektrofiltrlar samaradorligi 80% dan oshmaydi, holbuki zamonaviy G'arb texnologiyalarida bu ko'rsatkich 99% ga yetadi. Shuning uchun sanoat atmosferaga eng ko'p ta'sir qiluvchi sektor bo'lib qolmoqda.

- Transport sektorining ta'siri- transport sektori global issiqxona gazlarining 24% ini tashkil etadi. Ichki yonuv dvigatellari ishlatiladigan avtomobillar atmosferaga quyidagi zararli moddalarni chiqaradi: karbonat oksidi (CO), azot oksidlari, benzin bug'lari, benzopiren, qo'rg'oshin birikmalari, mikrochang zarrachalar, shaharlar o'sishi va avtomobillarning keskin ko'payishi, jamoat transporti tizimining yetarli rivojlanmagani transport emissiyalarining keskin o'sishiga sabab bo'lmoqda. Urbanizatsiya hududlarda havo oqimlarining cheklanishi, ventilyatsiya koridorlarining yo'qligi va zich qurilish smog hosil bo'lish jarayonini tezlashtiradi.

- Energetika tizimi va uning ekologik ta'siri- Energetika sektori global CO₂ emissiyalarining asosiy manbasi bo'lib, issiqlik elektr stansiyalarida ko'mir, neft mahsulotlari va gaz yoqilganda juda katta miqdorda issiqxona gazlari ajraladi. Ko'plab davlatlarda energiya tizimi eskirgan va samaradorligi past bo'lib, yuqori hajmda yoqilg'i sarflaydi. O'zbekistonda ham energiya ishlab chiqarishning katta qismi gazga asoslangan bo'lsada, so'nggi yillarda ko'mir yoqiladigan stansiyalar ulushining oshishi ekologik xavflarni kuchaytirmoqda.

- Qishloq xo'jaligi emissiyalari- Qishloq xo'jaligi atmosferaga quyidagi gazlarning yirik manbasi hisoblanadi: metan (chorvachilikdan), azot oksidi (o'g'itlardan), ammiak,

pestitsidlarning bugʻlari, changlanish. Agrotexnika talablariga rioya qilinmasa, qishloq xoʻjaligi havoni sezilarli darajada ifloslantiradi.

- Urbanizatsiya va aholi zichligining ortishi- urbanizatsiya jarayonining tezlashuvi, qurilish faolligining ortishi, yashil maydonlarning qisqarishi, aholi konsentratsiyasining koʻpayishi, transport qatnovining kuchayishi, issiq orol (urban heat island) effekti orqali havo sifatini yomonlashtiradi. Bu holat aksariyat rivojlanayotgan davlatlarda keskin sezilmoqda.

- Global ekologik muammolar- Atmosfera ifloslanishining eng xavfli jihatlaridan biri — bu uning global xarakteridadir: Ozon qatlamining yemirilishi (freonlar taʼsiri), issiqxona gazlari konsentratsiyasining oshishi, global isish, ekstremal iqlim hodisalari (qurgʻoqchilik, issiqlik toʻlqinlari, chang boʻronlari), global iqlim oʻzgarishi va atmosfera ifloslanishi oʻzaro chambarchas bogʻliq boʻlib, bir-birini kuchaytiradi.

Atmosfera havosini muhofaza qilishning amaliy yechimlari

Innovatsion texnologiyalarni joriy etish- sanoat korxonalarida ifloslantirishni kamaytirishning eng samarali yoʻli – ilgʻor texnologiyalarni qoʻllashdir: elektrofiltirlar, siklonlar, venturi yuvgichlar, katalitik neytrallashtirish tizimlari, chang-gaz tutgichlar, adsorbsiya texnologiyalari, biologik filtratsiya (biofiltirlar) Shuningdek, Best Available Techniques (BAT) standartlariga oʻtish sanoatning ekologik barqarorligini taʼminlaydi.

Transport sektorini ekologlashtirish- transportni modernizatsiya qilish quyidagi yoʻnalishlarda olib borilishi zarur: elektromobillar uchun kengaytirilgan infratuzilma, elektrobuslar tarmogʻini kengaytirish, jamoat transporti tizimini rivojlantirish, velosiped yoʻlaklari va piyoda zonalar, “Yashil transport haftaliklari” kabi ekologik dasturlar, ekologik toza yoqilgʻi — CNG, LNG, vodorod texnologiyalariga oʻtish. Koʻplab davlatlarda markaziy shaharlar markazida “Zero Emission Zone” (emisiasiz zona) joriy etilgan.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari ulushini oshirish- Energetikadagi muhim yechimlar: quyosh fotoelektrik stansiyalar, shamol turbinalari, biogaz stansiyalari, geotermal energiya, energiya samaradorligini oshirish. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari issiqxona gazlari emissiyalarini keskin kamaytiradi.

Qishloq xoʻjaligida ekologik menejment- Zamonaviy ekologik agrotexnologiyalar: organik dehqonchilik, mineral oʻgʻitlardan meʼyoriy foydalanish, pestitsidlardan foydalanishni kamaytirish, biogaz qurilmalarini oʻrnatish, tomchilatib sugʻorish. Bularning barchasi havoga chiqadigan zararli gazlar miqdorini kamaytiradi.

Shaharsozlikda ekologik yondashuv- Urbanizatsiya jarayonini to'g'ri boshqarish atmosferaning tozaligini ta'minlaydi. Bunda asosan yashil hududlarni kengaytirish, o'rmonzorlar va bog'lar yaratish, ventilyatsion koridorlar, ekologik zonalar, ko'p qavatli binolarni shamollatish zonasidan tashqarida qurish katta ahamiyatga ega.

Raqamli monitoring va sun'iy intellekt- Ekologik monitoring tizimlarini raqamlashtirish havo sifatini nazorat qilishda muhim: IoT sensorlari, dronlar yordamida monitoring, AQI (Air Quality Index) tizimlari, sun'iy intellekt asosida prognozlash, GIS xaritalar. Bu tizimlar ifloslanishni aniq o'lchash, nazorat qilish va tezkor chora ko'rish imkonini beradi.

O'zbekiston urbanizatsiya sur'atlari yuqori bo'lgan davlatlardan biri bo'lib, atmosfera ifloslanishi bo'yicha bir necha muammolarga ega: Ko'pgina shaharlarda PM2.5 miqdori yuqori, transport emissiyalarining ortishi, Orolbo'yi mintaqasidan chang ko'chish, energetika tizimining modernizatsiya talab qilishi. Mamlakatimizda so'nggi yillarda ko'plab ekologik islohotlar olib borilmoqda: "Yashil makon" umummilliy loyihasi, elektromobillar importiga bojxona imtiyozlari, xalqaro ekologik standartlar joriy etilishi, atmosfera monitoringi stansiyalarining ko'payishi va amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar uzoq muddatda ijobiy natijalar berishi kutilmoqda.

Atmosfera havosining ifloslanishi bugungi kunda global darajadagi keskin ekologik muammolardan biridir. Shu bois, atmosfera havosini muhofaza qilish bo'yicha ilmiy asoslangan, texnologik jihatdan zamonaviy, ijtimoiy jihatdan samarali va amaliy chora-tadbirlarni joriy qilish zarur. Jumladan:

- Atmosfera havosini muhofaza qilish bo'yicha milliy va mintaqaviy strategiyalarni takomillashtirish;
- Har bir viloyatda atmosfera monitoringi bo'yicha zamonaviy laboratoriyalar tashkil etish;
- Markaziy Osiyo uchun yagona ekologik platformani yaratish;
- Shahar markazlarida "past emissiyali zonalar" joriy qilish (London tajribasi);
- Sement, metallurgiya va kimyo industriyalarida majburiy filtrlash texnologiyalari;
- Atmosfera monitoringi stansiyalarini 100 taga yetkazish;
- Ekologik ta'limni maktabdan OTMgacha integratsiya qilish;
- BMT va xalqaro tashkilotlar bilan qo'shma loyihalarni kengaytirish;
- Sanoat korxonalarida BAT texnologiyalarni majburiy qo'llash.

Xulosa o‘rnida shuni qayd etish joizki, atmosfera havosining ifloslanishi bugungi kunda global ekologik xavfsizlikning eng dolzarb muammolaridan biridir. Uning salbiy oqibatlari sog‘liqni saqlash, iqtisodiy rivojlanish, iqlim tizimi, infratuzilma va ekotizimlarga teng darajada zarar yetkazmoqda. Muammoni hal etish uchun texnologik, siyosiy, iqtisodiy va ilmiy yondashuvlarning kompleks qo‘llanilishi zarur. Sanoatni modernizatsiya qilish, transportni ekologlashtirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini kengaytirish, ekologik ongni oshirish, urbanizatsiyada “yashillikga” yondashuvni qo‘llash, raqamli monitoring tizimlarini rivojlantirish va xalqaro hamkorlikni kuchaytirish atmosferani muhofaza qilishning asosiy kafolati hisoblanadi. Atmosfera muhofazasi bo‘yicha kompleks yondashuv barqaror rivojlanishning muhim sharti bo‘lib, ekologik xavfsizlikni ta‘minlashda hal qiluvchi omil hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.O‘zbekiston Respublikasi “Atmosfera havosini muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonuni.
- 2.O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi milliy qo‘mitasi hisobotlari (2025).
- 3.United Nations Environment Programme (UNEP). Annual Air Quality Reports.
- 4.World Health Organization (WHO). Global Air Pollution Database.
- 5.Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Reports.
- 6.OECD. Air Quality and Green Growth Studies.
- 7.Parij iqlim kelishuvi (2015).
- 8.Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi bo‘yicha ilmiy maqolalar, monografiyalar.