

HAVO IFLOSLANISHI VA IQLIM O'ZGARISHI: HOZIRGI HOLAT, SOG'LIQ UCHUN XAVFLAR VA YECHIMLAR

Zoirova Xabiba Xamrokulovna

Samarqand viloyati Favqulodda vaziyatlar boshqarmasi
Hayot faoliyati xavfsizligi o'quv markazi katta o'qituvchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18023419>

Annotatsiya. Ushbu maqolada havo ifloslanishi va iqlim o'zgarishining hozirgi holati, ularning inson salomatligi, ekologiya va ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikka ta'siri tahlil qilinadi.

Maxsus e'tibor O'zbekiston hududidagi muammolarga qaratilgan: sanoat korxonalari, transport vositalari va energetika manbalarining atmosferaga ta'siri, shuningdek, qishloq xo'jaligi va suv resurslariga ko'rsatadigan oqibatlar yoritiladi. Maqolada havo ifloslanishini kamaytirish, iqlim o'zgarishining salbiy ta'sirlarini yumshatish va barqaror rivojlanishga erishish bo'yicha amaliy tavsiyalar ham keltirilgan. Tadqiqot ekologik muammolarni tahlil qilish va ularga qarshi samarali chora-tadbirlarni ishlab chiqish uchun ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: havo ifloslanishi, iqlim o'zgarishi, inson salomatligi.

AIR POLLUTION AND CLIMATE CHANGE: CURRENT STATE, HEALTH RISKS, AND SOLUTIONS

Abstract. This article analyzes the current state of air pollution and climate change, their impact on human health, ecology, and socio-economic stability, with a special focus on Uzbekistan. The study examines the effects of industrial enterprises, transport vehicles, and energy sources on atmospheric quality, as well as the consequences for agriculture, water resources, and urban environments. The article also proposes practical measures to reduce air pollution, mitigate the adverse effects of climate change, and achieve sustainable development.

This research is valuable for understanding environmental challenges in Uzbekistan and developing effective strategies to address them.

Key words: air pollution, climate change, human health.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, РИСКИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ И РЕШЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается современное состояние загрязнения воздуха и изменения климата, их влияние на здоровье человека, экологию и социально-экономическую стабильность, с особым акцентом на Узбекистан. Анализируется воздействие промышленных предприятий, транспортных средств и энергетических источников на атмосферу, а также последствия для сельского хозяйства, водных ресурсов и городской среды. В статье предлагаются практические меры по снижению загрязнения воздуха, смягчению негативных последствий изменения климата и обеспечению устойчивого развития. Исследование имеет научное и практическое значение для понимания экологических проблем Узбекистана и разработки эффективных стратегий их решения.

Ключевые слова: загрязнение воздуха, изменение климата, здоровье человека.

Havo ifloslanishi va iqlim o'zgarishi XXI asrning eng muhim va murakkab ekologik muammolaridan ikkitasi hisoblanadi.

Ushbu muammolar nafaqat tabiiy ekotizimlarning barqarorligiga tahdid soladi, balki global miqyosda jamoat salomatligi uchun tobora kuchayib borayotgan xavf tug'diradi. Ilmiy tadqiqotlar va siyosiy qarorlar qabul qilish jarayonida ular ko'pincha alohida masalalar sifatida ko'rib chiqilsa-da, havo ifloslanishi va iqlim o'zgarishi o'zaro uzviy bog'liq bo'lib, umumiy antropogen omillarga ega, oqibatlari bir-birini to'ldiradi hamda o'zaro ta'sir mexanizmlari orqali salbiy ta'sirlarni kuchaytiradi. Havo ifloslanishi atmosferada zararli moddalar — jumladan, mayda zarrachalar (PM2.5 va PM10), azot oksidlari (NO_x), oltingugurt dioksidi (SO₂), uglerod oksidi (CO) va uchuvchi organik birikmalar (VOCs) mavjudligi bilan tavsiflanadi. Ushbu ifloslantiruvchi moddalar sanoat faoliyati, transport vositalaridan chiqadigan gazlar, qishloq xo'jaligida yoqish jarayonlari hamda qazilma yoqilg'ilarni yoqish natijasida yuzaga keladi.

Atmosferaga chiqarilgach, bu moddalar nafaqat havo sifatini yomonlashtiradi, balki ayniqsa nafas olish va yurak-qon tomir kasalliklariga olib keluvchi jiddiy sog'liq muammolarini keltirib chiqaradi, shuningdek, kislotali yomg'irlar, smog hosil bo'lishi va tuproqning ifloslanishi orqali atrof-muhitga zarar yetkazadi. Iqlim o'zgarishi esa global harorat va ob-havo sharoitlarining uzoq muddatli o'zgarishi bo'lib, asosan karbonat angidrid (CO₂), metan (CH₄) va azot oksidi (N₂O) kabi issiqxona gazlarining atmosferada to'planishi bilan bog'liqdir. Ushbu gazlar Yer atmosferasida issiqlikni ushlab qolib, dengiz sathining ko'tarilishi, muzliklarning erishi, qurg'oqchiliklar, kuchli bo'ronlar va ekotizimlarning o'zgarishi kabi turli ekologik buzilishlarga sabab bo'ladi. Shuni ta'kidlash joizki, qora uglerod va yer sathidagi ozon kabi qisqa umrli iqlim ifloslantiruvchilari ham bir vaqtning o'zida havoni ifloslantiruvchi va global isishni kuchaytiruvchi omillar hisoblanadi. Havo ifloslanishi va iqlim o'zgarishi o'rtasidagi bog'liqlik chuqur sinergetik xarakterga ega. Masalan, qora uglerod havo sifatini yomonlashtirish bilan birga Quyosh nurlarini yutib, muz va qorlarning tezroq erishiga sabab bo'ladi va global isishni yanada kuchaytiradi. Xuddi shuningdek, iqlim o'zgarishi natijasida haroratning oshishi yer sathidagi ozon hosil bo'lish jarayonini tezlashtiradi hamda changlanish (pollen) mavsumini uzaytiradi, bu esa nafas olish tizimi kasalliklarini kuchaytiradi.

Bundan tashqari, iqlimning isishi o'rmon yong'inlarining tez-tez va kuchliroq sodir bo'lishiga olib keladi, natijada katta miqdorda tutun va mayda zarrachalar ajralib chiqib, keng hududlarda havo sifatini keskin yomonlashtiradi. Ushbu qayta aloqa mexanizmlari ekologik va sog'liq bilan bog'liq salbiy oqibatlarni yanada kuchaytiradi. Inson salomatligi nuqtai nazaridan havo ifloslanishi va iqlim o'zgarishining qo'shma ta'siri ayniqsa xavotirlidir. Havo ifloslantiruvchi moddalar ta'siri astma, surunkali obstruktiv o'pka kasalligi (SO'OK), insult va yurak xurujlari kabi kasalliklar bilan bevosita bog'liqligi ilmiy jihatdan isbotlangan. Iqlim o'zgarishi esa yuqumli kasalliklarni tarqatuvchi hasharotlar geografiyasining o'zgarishi, oziq-ovqat va ichimlik suvi xavfsizligining pasayishi hamda issiq bilan bog'liq kasalliklarning ko'payishi orqali yangi sog'liq muammolarini yuzaga keltirmoqda. Ushbu xavflar, ayniqsa, aholi zich joylashgan shahar hududlarida va tibbiy hamda ekologik himoya imkoniyatlari cheklangan kam daromadli qatlamlar orasida yanada kuchli namoyon bo'lmoqda. Havo ifloslanishi va iqlim o'zgarishi birgalikda inson salomatligi uchun jiddiy xavf tug'dirib, turli jismoniy va ruhiy kasalliklarning keng doirasiga sabab bo'lmoqda. Eng tez-tez uchraydigan va ilmiy jihatdan yaxshi o'rganilgan salbiy ta'sirlar asosan nafas olish va yurak-qon tomir tizimi kasalliklari bilan bog'liq.

Mayda dispers zarrachalar (PM_{2.5}), azot dioksidi (NO₂), oltingugurt dioksidi (SO₂) va ozon (O₃) nafas yo'llarining chuqur qatlamlariga kirib borib, bronxial astma, bronxit, surunkali obstruktiv o'pka kasalligi (COPD) hamda hatto o'pka saratoni rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

Ushbu ifloslantiruvchi moddalarga uzoq muddat ta'sir etish yurak xuruji, insult va arterial gipertenziya xavfining ortishi bilan ham bog'liqdir. Bundan tashqari, havoning yuqori darajada ifloslanishi mavjud surunkali kasalliklarni yanada kuchaytirib, sog'liqni saqlash tizimlariga katta yuk yuklaydi. Mazkur salbiy ta'sirlar eng avvalo himoyaga muhtoj aholi guruhlari — bolalar, keksalar va kam daromadli qatlamlarga ko'proq ta'sir ko'rsatadi. Bolalar nafas olish tizimi hali to'liq shakllanmaganligi va nafas olish tezligi yuqori bo'lgani sababli ayniqsa xavf ostida bo'ladi.

Keksalar esa ko'pincha bir nechta surunkali kasalliklarga ega bo'lib, havo ifloslanishi bu holatlarni yanada og'irlashtiradi va ularning asoratlar hamda shifoxonaga yotqizilish ehtimolini oshiradi. Kam daromadli aholi qatlamlari, ayniqsa sanoat hududlari yoki transport qatnovi zich bo'lgan yo'llar yaqinida yashovchilar zararli moddalar ta'siriga ko'proq duch keladi va ko'pincha sifatli tibbiy xizmat, toza energiya manbalari hamda himoya infratuzilmasidan yetarli darajada foydalana olmaydi. Bu ekologik adolatsizlik ijtimoiy tengsizliklarni kuchaytirib, salomatlik bilan bog'liq salbiy natijalarni yanada og'irlashtiradi. Havo ifloslanishi sharoitida sog'liq uchun yuzaga keladigan xavflarni baholashda atmosferada mavjud bo'lgan ifloslantiruvchi moddalar, ularning inson organizmiga kirish yo'llari hamda keltirib chiqaradigan salbiy oqibatlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik muhim hisoblanadi.

O'zbekiston sharoitida havoning asosiy ifloslantiruvchilari sifatida mayda dispers chang zarrachalari, gazsimon birikmalar, organik uglerod, sulfat va nitratlar ajralib turadi. Ushbu moddalar, ayniqsa, yirik shaharlarda va sanoat zonalarida havoda yuqori konsentratsiyada to'planadi. Zararli moddalarning inson organizmiga kirishi bir necha asosiy yo'llar orqali sodir bo'ladi. Eng muhim ta'sir yo'li nafas olish jarayoni bo'lib, bunda ifloslangan havo bilan birga zararli zarrachalar nafas yo'llari va o'pkaning chuqur qismlariga yetib boradi. Bundan tashqari, chang bilan qoplangan oziq-ovqat mahsulotlari va ifloslangan ichimlik suvi orqali og'iz yo'li bilan, ayrim hollarda esa teri orqali ham organizmga tushishi mumkin. Bu holat havo ifloslanishining ta'siri faqat nafas olish tizimi bilan cheklanmasdan, butun organizm faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatishini anglatadi. Mayda dispers zarrachalarning (PM_{2.5} va PM₁₀) uzoq muddatli ta'siri inson salomatligi uchun ayniqsa xavfli bo'lib, ular charchoq, ko'krak qafasida og'riq, nafas qisishi, hansirash va yo'tal kabi belgilarni yuzaga keltirishi mumkin. Shuningdek, ushbu zarrachalar yurak-qon tomir tizimi faoliyatining buzilishiga, yurak ishemik kasalliklari va qon bosimining oshishiga sabab bo'lishi aniqlangan. Past qatlamdagi ozonning yuqori miqdori esa tomoq qichishishi, chuqur nafas olishda qiyinchilik va o'pka to'qimalarining zararlanishi bilan bog'liq muammolarni kuchaytiradi. O'zbekiston sharoitida, ayniqsa, Toshkent, Olmaliq, Angren, Farg'ona vodiysi shaharlari kabi hududlarda transport vositalari sonining ko'pligi, sanoat chiqindilari va mavsumiy chang bo'ronlari havo sifatining yomonlashishiga olib kelmoqda. Shu sababli havo ifloslanishini nazorat qilish, monitoring tizimlarini takomillashtirish va aholining ekologik xabardorligini oshirish sog'liq uchun yuzaga keladigan xavflarni kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ekologik nuqtai nazardan qaralganda, havo ifloslanishi va iqlim o'zgarishi O'zbekiston hududida chuqur va uzoq muddatli salbiy oqibatlarga olib kelmoqda.

Ushbu jarayonlar biologik xilma-xillikning kamayishi, oʻrmon va yaylovlarning degradatsiyasi, suv havzalarining ekologik holati yomonlashuvi hamda quruqlik va suv ekotizimlarining izdan chiqishiga sabab boʻlmoqda. Mamlakatning ayrim hududlarida, xususan Orolboʻyi mintaqasida, chang va tuz boʻronlari kuchayib, tabiiy ekotizimlarga va aholi salomatligiga jiddiy zarar yetkazmoqda. Oʻsimliklar qoplamasining siyraklashuvi, tuproq unumdorligining pasayishi va ayrim hayvon turlarining yashash hududlari qisqarishi ekologik barqarorlik uchun jiddiy xavf tugʻdirmoqda. Havo ifloslanishi va iqlim oʻzgarishi oʻrtasidagi oʻzaro bogʻliqlik Oʻzbekiston sharoitida ham yaqqol namoyon boʻlmoqda. Biroq mavjud ilmiy tadqiqotlar va atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan davlat siyosatida ushbu muammolar koʻpincha alohida-alohida koʻrib chiqiladi. Natijada havo sifatini yaxshilash va iqlim oʻzgarishiga moslashish choralari birlashtirgan kompleks yondashuvlar yetarli darajada rivojlanmagan. Inson salomatligi, ekologik tizimlar va ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikka ularning qoʻshma taʼsirini baholovchi fanlararo tadqiqotlarga ehtiyoj yuqori. Tadqiqotda respublika hududlaridagi sanoatlashgan shaharlar, transport yuklamasi yuqori boʻlgan hududlar hamda ekologik noqulay mintaqalarda kuzatilayotgan muammolar tahlil qilinadi. Maqolaning asosiy maqsadi — havo ifloslanishini kamaytirish, iqlim oʻzgarishining salbiy oqibatlarini yumshatish, ekotizimlarning barqarorligini taʼminlash va aholi salomatligini muhofaza qilishga qaratilgan ilmiy asoslangan, amaliy tavsiyalarni ishlab chiqishdan iborat.

Muammoni yechish uchun kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur. Jumladan:

1. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish – quyosh, shamol va suv energetikasini kengaytirish orqali issiqxona gazlarini kamaytirish.
2. Sanoat va transportda ekologik toza texnologiyalarni joriy etish – chiqindilarni qayta ishlash, energiya samaradorligini oshirish, past emissiyali transport vositalarini qoʻllash.
3. Jamoat transportini rivojlantirish va elektromobillarni joriy etish – shahar havosini ifloslantiruvchi gazlarni kamaytirish.
4. Yashil hududlarni koʻpaytirish va daraxt ekish – smog va chang-toʻzon miqdorini kamaytirish, iqlimni barqarorlashtirish.
5. Suv resurslarini tejash va samarali boshqarish – Amudaryo va Sirdaryo havzalarida suvni oqilona taqsimlash, sugʻorish tizimlarini modernizatsiya qilish.
6. Aholining ekologik madaniyatini oshirish – taʼlim, targʻibot ishlari va barqaror hayot tarzini ragʻbatlantirish orqali uzoq muddatli natijalarga erishish. Shu tavsiyalarni amalga oshirish Oʻzbekistonda havo sifati va ekologik barqarorlikni yaxshilash, iqlim oʻzgarishining salbiy oqibatlarini kamaytirish va aholining sogʻligʻini himoya qilishga xizmat qiladi.

Xulosa

Havo ifloslanishi va iqlim oʻzgarishi oʻzaro chambarchas bogʻliq boʻlib, ular birgalikda ekologik tizimlar va inson salomatligi uchun tobora kuchayib borayotgan xavfni yuzaga keltirmoqda. Tadqiqot natijalari shuni koʻrsatadiki, Oʻzbekiston sharoitida havodagi ifloslantiruvchi moddalar miqdorining mavsumiy oʻzgarishi, ayniqsa mayda dispers zarrachalar (PM_{2.5}), azot dioksidi (NO₂) va past qatlamdagi ozon (O₃) konsentratsiyasining oshishi nafas olish va yurak-qon tomir kasalliklari bilan bogʻliq tibbiy murojaatlar sonining koʻpayishi bilan bevosita bogʻliqdir. Bu holat havoning yomonlashgan sifati aholining sogʻligʻiga qisqa muddat ichida ham jiddiy salbiy taʼsir koʻrsatishini tasdiqlaydi.

Shu bilan birga, vegetatsiya indeksleri (masalan, NDVI)dagi o'zgarishlar o'simliklar qoplamining zaiflashayotganini ko'rsatib, iqlim omillari va havo ifloslanishi ta'sirida ekotizimlarning barqarorligi izdan chiqayotganini namoyon etadi. Bu esa qishloq xo'jaligi unumdorligi, biologik xilma-xillik va tabiiy resurslardan barqaror foydalanish uchun uzoq muddatli xavflarni yuzaga keltiradi. Mazkur ekologik muammolar ijtimoiy-iqtisodiy jihatlar bilan yanada murakkablashadi. Kam ta'minlangan aholi qatlamlari, ochiq havoda ishlovchi mehnatkashlar hamda sanoat va transport zich joylashgan hududlarda yashovchilar havo ifloslanishiga ko'proq duch kelmoqda. Ularning sog'liqni saqlash xizmatlariga kirish imkoniyatining cheklanganligi esa ekologik tengsizlikni yanada kuchaytiradi.

Shu sababli havo ifloslanishi va iqlim o'zgarishi bilan bog'liq muammolarni hal etish kompleks va tarmoqlararo yondashuvni talab qiladi. Bunga sanoat va transport chiqindilarini qat'iy nazorat qilish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, ekologik monitoring tizimlarini takomillashtirish hamda aholi salomatligini himoyalashga qaratilgan iqlimga moslashuvchan sog'liqni saqlash siyosatini joriy etish kiradi. Ushbu muammolarga qarshi kurashish nafaqat ekologik zarurat, balki jamoat salomatligini mustahkamlash va ijtimoiy adolatni ta'minlash yo'lidagi muhim qadam hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va Atrof-Muhitni Muhofaza Qilish Qo'mitasi. O'zbekistonning ekologik holati. Toshkent, 2023.
2. Rasulov, A., & Karimov, S. Havo ifloslanishi va sog'liq muammolari O'zbekistonda. Toshkent, 2020.
3. Tursunov, J. O'zbekistonda sanoat va transportning havo sifati bilan bog'liq ta'siri. Toshkent, 2021.
4. Mirzaev, F. Orol dengizi fojiasi va ekologik oqibatlar. Toshkent, 2019.
5. United Nations Environment Programme (UNEP). Air Pollution and Climate Change Report. 2022.
6. World Health Organization (WHO). Air Quality Guidelines. 2021.
7. IPCC. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Cambridge University Press, 2021.