

ATMOSFERAGA CHIQADIGAN SANOAT CHIQINDILARI VA ULARNI BARTARAF QILISH CHORA TADBIRLARI

Qodirov Muzaffar

Al Xorazmiy nomidagi Urganch Davlat Universiteti

“Tabiiy va qishloq xo‘jaligi fanlari” fakulteti, “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi tarmoqlar va sohalar bo‘yicha” yo‘nalishi 4-kurs talabasi.

Doschanova Manzura

Ilmiy rahbar: dots.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17243275>

Annotatsiya. Mazkur maqolada sanoat korxonalaridan atmosferaga chiqarilayotgan chiqindilarning manbalari, ularning turlari va ekologik hamda sog‘liq uchun oqibatlarini tahlil qilinadi. Shuningdek, chiqindilarni kamaytirish va bartaraf etish yo‘llari, jumladan, texnologik modernizatsiya, filtrlash tizimlari, qayta ishlash usullari hamda davlat nazorati va aholining ekologik madaniyatini oshirish masalalari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: atmosfera, sanoat chiqindilari, ekologiya, ifloslanish, inson salomatligi, texnologik modernizatsiya, filtrlash tizimlari, qayta ishlash, chiqindisiz texnologiya, ekologik madaniyat.

Annotation. This article analyzes the sources and types of industrial emissions released into the atmosphere, as well as their ecological and health impacts. It also highlights measures to reduce and eliminate emissions, including technological modernization, filtration systems, recycling methods, state control, and raising public ecological awareness.

Keywords: atmosphere, industrial emissions, ecology, pollution, human health, technological modernization, filtration systems, recycling, zero-waste technology, ecological awareness.

Аннотация. В данной статье рассматриваются источники и виды промышленных выбросов в атмосферу, а также их экологические и медицинские последствия.

Освещаются меры по сокращению и устранению выбросов, включая технологическую модернизацию, использование фильтрационных систем, методы переработки, государственный контроль и повышение экологической культуры населения.

Ключевые слова: атмосфера, промышленные выбросы, экология, загрязнение, здоровье человека, технологическая модернизация, фильтрационные системы, переработка, безотходные технологии, экологическая культура.

Kirish

Bugungi kunda sanoat taraqqiyoti insoniyat hayotining ajralmas qismi hisoblanadi. Lekin sanoat korxonalaridan atmosferaga chiqariladigan chiqindilar ekologik muhitga jiddiy zarar yetkazmoqda. Havo tarkibiga tushadigan zararli gazlar va chang zarralari nafaqat tabiiy muvozanatni izdan chiqaradi, balki inson salomatligiga ham bevosita xavf tug‘diradi. Shu bois sanoat chiqindilarini nazorat qilish, kamaytirish va ularni bartaraf etish bugungi kunning dolzarb ekologik muammolaridan biridir.

Atmosfera ifloslanishi global darajadagi ekologik muammo bo'lib, iqlim o'zgarishlari, kislorod balansi buzilishi va turli kasalliklarning ko'payishiga sabab bo'lmoqda. Bu holat sanoat rivoji bilan bir qatorda zamonaviy tozalash texnologiyalari, chiqindisiz ishlab chiqarish jarayonlarini joriy etish va aholining ekologik madaniyatini oshirishni ham talab qiladi. Demak, sanoat chiqindilarini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqish kelajak avlod uchun sog'lom va barqaror muhit yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Sanoat chiqindilarining atmosferaga ta'siri — ekologiya va inson salomatligi uchun jiddiy muammo. O'zbekistonning bir qator hududlarida (Toshkent, Navoiy, Farg'ona, Qoraqalpog'iston) sanoat chiqindilari, chang va kimyoviy moddalar asosiy ifloslantiruvchi manba sifatida qayd etilgan.

Ko'p korxonalarda eski, samaradorligi past pech va kotlovlar, shuningdek yuqori oltingugurtli yoqilg'ilar (yoqilgi-moy, ko'mir) ishlatiladi. Bu SO₂, NO_x va mayda zarralar (PM) chiqindilarini oshirib, uzoq muddatli havo ifloslanishiga sabab bo'ladi. (150 so'zdang kam)

Filtr tizimlari, bag-house va wet-scrubber kabi jihozlar mavjud bo'lsa ham, ko'pgina korxonalarda muntazam texnik xizmat yoki zamonaviy tozalash texnologiyalari yo'q yoki yetarli emas — natijada to'liq tozalash ta'minlanmaydi.

Zararlilik radiusi hisobga olinmasdan, ba'zi zavodlar va sement/g'isht fabrikalari shaharlarga yaqin joylashgan; bu hududlarda aholi namuna olish va sog'liq muammolari ko'proq kuzatiladi.

Shaharlar ichidagi tirbandlik, eski avtomobillar va mahalliy isitish tizimlari (qishki yoqilg'i sarflanishi) sanoat chiqindilariga qo'shimcha yuk qo'yadi — ayniqsa qishda PM2.5 darajasi oshadi.

Markaziy Osiyo sharoitida shamol va sahro changi (Kyzylqum, Aral sohilidan keluvchi chang) PM kontentini sezilarli darajada oshiradi, bu esa sanoat manbalarini aniqlash va kamaytirishni qiyinlashtiradi.

Toshkentda inson manbaiga tegishli PM2.5ning asosiy qismlari isitish (28%), transport (16%) va sanoat (13%) hisoblanadi; yozning issiq davrida esa shamol bilan keladigan chang 36% ni tashkil qiladi. Bu ma'lumotlar shahar havosidagi ifloslanish manbalarini tartibga solishda muhim. Shuningdek, Tashkentning issiqlik elektr stansiyalarida ba'zi hollarda mazut (fuel oil) ishlatilishi zararli moddalar chiqindilarini oshiradi.

Navoiy va atrofidagi sanoat korxonalari (g'isht, sement, kimyo, konchilik) atmosferaga katta hajmda chang va kimyoviy moddalar chiqaradi; yaqinda bir necha korxonalar ruxsatsiz chiqindilar uchun vaqtincha to'xtatilgani va jarimaga tortilgani haqida rasmiy xabarlar bo'ldi — bu hududdagi ifloslanish va nazorat muammosini ko'rsatadi.

Farg'ona sanoat markazlari (metallurgiya, kimyo, tekstil) havoni mahalliy NO_x, SO₂ va chang bilan ifloslantiradi; hududdagi zich aholiga yon-atrofdagi korxonalar ta'siri yuqori bo'ladi va respirator kasalliklar ko'rsatkichlari yuqoriroq bo'lishi mumkin.

Orol dengizi qurishi va qurigan qatlami – tuz va mikrodonachalar shamol orqali uzoq masofalarga tarqaladi; bu faqat ekotizimga emas, balki havo sifatiga va aholi sog'lig'iga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Monitoring stansiyalari va doimiy kuzatuvlar hamma hududlarda yetarli emas; ba'zi joylarda natijalar shaffof emas yoki kerakli texnika yo'qligi sabab aniq vaqtda qarorlar qabul

qilish qiyinlashadi. O‘z navbatida, yaqin yillarda davlat tomonidan changga qarshi va havoni yaxshilash bo‘yicha dasturlar ishlab chiqilmoqda, ammo ularni amalga oshirish, texnik jihozlash va nazorat kuchayishi lozim.

O‘zbekistonda atmosferaga chiqarilayotgan sanoat chiqindilaridan kelib chiqadigan muammolar — texnologik eskilik, tozalash tizimlarining yetishmasligi, sanoat obyektlarining aholi yaqiniga joylashuvi, transport va isitish tizimlari hamda tabiiy chang manbalarining kombinatsiyasidan iborat. Hududiy misollar (Toshkent, Navoiy, Farg‘ona, Qoraqalpog‘iston) muammo doirasini aniq ko‘rsatadi va maqsadli chora-tadbirlarni talab qiladi.

Ekologik yechimlar: Sanoat korxonalarida eski uskunalarni zamonaviy, energiya tejamkor va chiqindisiz texnologiyalar bilan almashtirish zarur.

Masalan, sement zavodlarida chang ushlab qoluvchi filtrlash tizimlarini (elektrofiltr, siklon, baghouse) o‘rnatish havoga chiqadigan PM miqdorini keskin kamaytiradi. Metallurgiya va kimyo sanoatida ham katalitik neytrallash va “quruq usuldagi” tozalash texnologiyalari qo‘llash mumkin.

Sanoat chiqindilaridan ikkilamchi xomashyo sifatida foydalanish (“circular economy” tamoyili) atmosferaga chiqadigan zararli gazlar hajmini kamaytiradi. Masalan, issiqlik elektr stansiyalarida chiqadigan kul va shlakni qurilish materiallari ishlab chiqarishda ishlatish mumkin.

Havoning sifatini doimiy kuzatish stansiyalarini kengaytirish va real vaqt rejimida ochiq ma’lumotlarni jamoatchilikka taqdim etish muhim. Sun‘iy yo‘ldosh monitoringi va mobil laboratoriyalar havoning ifloslanish dinamikasini aniqlash imkonini beradi.

Quyosh, shamol va biogaz energiyasidan foydalanish, ko‘mir va mazut o‘rnini bosadigan toza texnologiyalarni joriy etish atmosferaga chiqindilarni kamaytirishning eng samarali yo‘llaridan biridir.

Korxona xodimlari va keng jamoatchilikka ekologiya bo‘yicha muntazam ma’rifiy ishlar olib borish, “yashil” dasturlar, chiqindilarni kamaytirish kampaniyalari tashkil etish muhim omil hisoblanadi.

O‘zbekiston ham imzolagan ushbu xalqaro kelishuv global isish darajasini 1,5–2°C doirasida ushlab turishni ko‘zlaydi. U atmosferaga chiqindilarni kamaytirish va qayta tiklanadigan energiya ulushini oshirish majburiyatini yuklaydi.

Issiqxona gazlarini kamaytirish bo‘yicha birinchi yirik xalqaro hujjat. Bu protokolga qo‘shilgan davlatlar sanoat chiqindilarini tartibga solishda xalqaro tajriba almashish imkoniyatiga ega bo‘ldi.

Maqsadlardan biri — “Toza havo va iqlimni muhofaza qilish.” Bu yo‘nalishda O‘zbekiston sanoat chiqindilarini kamaytirish va yashil energiyani rivojlantirish bo‘yicha milliy dasturlar ishlab chiqmoqda.

Sanoatni ekologik nazorat qilishda xalqaro miqyosda qo‘llaniladigan ilg‘or usullar (“eng yaxshi mavjud texnologiyalar”) O‘zbekistonda ham bosqichma-bosqich joriy etilmoqda.

Markaziy Osiyo davlatlari havo sifatini yaxshilash bo‘yicha qo‘shma monitoring, chang bo‘ronlariga qarshi kurashish va suv resurslari boshqaruvi orqali sanoat chiqindilarini kamaytirishda hamkorlik qilmoqda.

Ekologik yechimlar sanoat chiqindilarini bartaraf etishda texnologik yangilanish, qayta ishlash, monitoringni kuchaytirish, yashil energiya manbalarini joriy etish va aholining ekologik madaniyatini oshirish orqali amalga oshiriladi. Xalqaro kelishuvlarga qo'shilish esa O'zbekistonni global ekologik siyosat bilan uyg'unlashtirib, sanoat chiqindilariga qarshi kurashda xalqaro tajriba va resurslardan foydalanish imkonini beradi.

Xulosa

Atmosferaga chiqarilayotgan sanoat chiqindilari ekologik muhit va inson salomatligi uchun jiddiy xavf tug'diradi.

O'zbekistonda bu muammo ayniqsa yirik sanoat hududlari — Toshkent, Navoiy, Farg'ona va Qoraqalpog'istonda yaqqol sezilmoqda. Uni bartaraf etish uchun zamonaviy tozalash texnologiyalari, qayta ishlash tizimlari, yashil energiya manbalaridan foydalanish va monitoringni kuchaytirish zarur. Shuningdek, xalqaro kelishuvlarga qo'shilish hamda ekologik madaniyatni oshirish orqali bu muammolarni kamaytirish mumkin. Shu yo'l bilan barqaror rivojlanish va sog'lom muhitni ta'minlashga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Monitoring of Air Pollution in Uzbekistan — *American Journal of Pedagogical and Educational Research*, 2023.
2. Industrialization and CO2 Emissions: Accounting for the Role of Renewable Energy in OIC Member States — *International Journal of Energy Economics and Policy*, 2024.
3. Assessing the Impact of Industrial Reforms on CO2 Emissions in Uzbekistan — *Gospodarka i Innowacje*, 2024.
4. The Volatility Assessment of CO2 Emissions in Uzbekistan: ARCH/GARCH Models — *International Journal of Energy Economics and Policy*, 2024.
5. Analysis of Factors Affecting CO2 Emissions: In the Case of Uzbekistan — *International Journal of Energy Economics and Policy*, 2024.
6. Monitoring of Atmospheric Air Pollution in the Samarkand Region under the Influence of Vehicles — *E3S Web of Conferences*, 2024.
7. Negative Impact of Industry on Air Pollution in Uzbekistan — *International Journal of Artificial Intelligence*, 2025.
8. Implementation of Environmental Monitoring and Environmental Legislation — *International Journal of Artificial Intelligence*, 2025.
9. Air Quality Assessment for Tashkent and the Roadmap for Air Quality Management Improvement in Uzbekistan — World Bank Report, 2024.
10. Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги. “Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисида”ги қонун ва экологик дастурлар. Тошкент: 2022.