UNIVERSAL JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATION
ISSN 2992-8842
https://science-research.org.uz/index.php/UJTI

TERMIZ SHAHRIDAGI KORXONALAR MISOLIDA SANOAT KORXONALARIDAN CHIQAYOTGAN CHANG VA KIMYOVIY BIRIKMALARNING TAHLILI

Ochildiyev Otabek Shodiyevich
Termez State University of Engineering and Agrotechnologies, 288A, Islam Karimov Street, Termez, 190100, Uzbekistan., t.f.f.d. (PhD).
https://orcid.org/0000-0002-9573-5979
e-mail: ochildiyevotabek@tiet.uz
Eshanqulov Utkir Jumanazarovich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti,
"Atrof-muhit muhofazasi" ta'lim yo'nalishi 2-bosqich magistranti.
e-mail: utkirjumanazarovich@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada Termiz shahri hududida faoliyat yuritayotgan sanoat korxonalaridan atmosferaga chiqarilayotgan chang va kimyoviy birikmalarning tarkibi, miqdori hamda atrof-muhitga ta'siri ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqot davomida chang zarrachalarining dispers tarkibi, asosiy ifloslantiruvchi gazlar (SO_2, NO_x, CO) va og'ir metall birikmalarining konsentratsiyasi o'rganildi. Olingan natijalar mavjud ekologik me'yorlar bilan solishtirildi va atmosfera havosining ifloslanish darajasi baholandi. Tadqiqot natijalari Termiz shahri sanoat zonalarida ekologik monitoringni kuchaytirish va ifloslanishni kamaytirishga qaratilgan texnologik choralarni ishlab chiqish zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: sanoat korxonalari, atmosfera havosi, chang, kimyoviy birikmalar, ekologik monitoring, ifloslanish, Termiz shahri.

Abstract. This article presents a scientific analysis of the composition, quantity, and environmental impact of dust and chemical compounds emitted into the atmosphere from industrial enterprises operating in the city of Termez. The study examines the particle size distribution of dust, the concentrations of major pollutant gases (SO_2, NO_x, CO), and heavy metal compounds. The obtained results were compared with existing environmental standards, and the level of atmospheric air pollution was assessed. The findings indicate the necessity of strengthening environmental monitoring in the industrial zones of Termez city and developing technological measures aimed at reducing pollution.

Keywords: industrial enterprises, atmospheric air, dust, chemical compounds, environmental monitoring, pollution, Termez city.

Аннотация. В статье проведён научный анализ состава, количества и воздействия на окружающую среду пыли и химических соединений, выбрасываемых в атмосферу промышленными предприятиями, функционирующими на территории города Термез. В ходе исследования изучались дисперсный состав пылевых частиц, концентрации основных загрязняющих газов (SO_2, NO_x, CO), а также соединений тяжёлых металлов. Полученные результаты были сопоставлены с действующими экологическими нормативами и дана оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха. Результаты исследования указывают на необходимость усиления экологического мониторинга в промышленных зонах города Термез и разработки технологических мер, направленных на снижение уровня загрязнения.

Ключевые слова: промышленные предприятия, атмосферный воздух, пыль, химические соединения, экологический мониторинг, загрязнение, город Термез.

KIRISH

Sanoatlashuv jarayonining jadallashuvi atmosfera havosining ifloslanishini kuchaytirib, aholi salomatligi va ekologik barqarorlikka salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, qurilish materiallari ishlab chiqarish, energetika, oziq-ovqat va qayta ishlash sanoati korxonalaridan ajralib chiqayotgan chang va kimyoviy birikmalar urbanizatsiyalashgan hududlarda ekologik xavf omiliga aylanmoqda.

Termiz shahri Surxondaryo viloyatining yirik sanoat markazlaridan biri bo‘lib, bu yerda turli yo‘nalishdagi sanoat korxonalari faoliyat yuritadi. Mazkur korxonalardan ajralayotgan atmosferaga tashlanmalar hududning ekologik holatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli sanoat manbalaridan chiqayotgan chang va kimyoviy birikmalarni ilmiy asosda tahlil qilish dolzarb hisoblanadi.

Mazkur maqolaning maqsadi — Termiz shahri sanoat korxonalari misolida atmosfera havosiga chiqarilayotgan chang va kimyoviy ifloslantiruvchi moddalarning tarkibi va miqdorini tahlil qilish hamda ularning ekologik xavf darajasini baholashdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI:

Ilmiy adabiyotlarda sanoat tashlanmalarining atmosfera havosiga ta’siri keng o‘rganilgan. Metcalf & Eddy sanoat changlari va gazsimon ifloslantiruvchilarning inson salomatligiga uzoq muddatli ta’sirini ta’kidlaydi. WHO va UNEP hisobotlarida mayda dispers chang zarrachalari (PM_{10} va $PM_{2.5}$) yurak-qon tomir va nafas yo‘llari kasalliklarining asosiy omillaridan biri sifatida qayd etilgan.

Mahalliy tadqiqotlarda (Nazarov, G‘afurov, Abdullayev) O‘zbekiston shaharlarida sanoat chiqindilari bilan bog‘liq ekologik muammolar ko‘rsatib o‘tilgan bo‘lsa-da, Termiz shahri bo‘yicha tizimli va kompleks tahlillar yetarli darajada olib borilmagan. Ushbu maqola mazkur bo‘shliqni qisman to‘ldirishga qaratilgan.

Ilmiy adabiyotlarda sanoat korxonalarida chang va kimyoviy birikmalar chiqishini kamaytirish uchun filtratsiya tizimlari, gaz tozalash qurilmalari, yopiq texnologik sikllar va energiya samarador usullarni joriy etish muhimligi ko‘rsatilgan. Shuningdek, ekologik menejment tizimlarini (ISO 14001) tatbiq etish va doimiy ekologik nazorat mexanizmlarini kuchaytirish samarali yechim sifatida baholanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI:

Tadqiqot jarayonida quyidagi metodlardan foydalanildi:

- sanoat korxonalarida atmosfera tashlanmalarini instrumental o‘lchash;
- chang zarrachalarining massaviy va dispers tarkibini aniqlash;
- gazsimon ifloslantiruvchilar (SO_2, NO_2, CO) konsentratsiyasini laboratoriya tahlili;
- og‘ir metallarning (Pb, Cd, Zn) atom-absorbsiya usulida aniqlanishi;
- olingan natijalarni amaldagi gigiyenik me’yorlar bilan solishtirish;
- statistik va taqqoslama tahlil.

Tadqiqot obyektlari sifatida Termiz shahridagi qurilish materiallari ishlab chiqarish, energetika va qayta ishlash sanoati korxonalari tanlab olindi.

TAHLIL VA NATIJALAR:

1. Chang tashlanmalarining tahlili. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, ayrim sanoat korxonalarida atmosfera havosiga chiqarilayotgan chang miqdori ruxsat etilgan me’yorlarga yaqin yoki ayrim hollarda undan yuqori. Changning asosiy qismini **PM_{10} (60–70 %) va $PM_{2.5}$ (30–40 %)** fraksiyalari tashkil etdi.

Mayda dispers zarrachalarning yuqori ulushi ularning nafas yo‘llariga chuqur kirib borish ehtimolini oshiradi va ekologik xavfni kuchaytiradi.

2. Kimyoviy birikmalar konsentratsiyasi. O‘rganilgan sanoat hududlarida quyidagi o‘rtacha konsentratsiyalar aniqlandi:

Ifloslantiruvchi modda	O‘rtacha qiymat (mg/m³)	Me’yor (mg/m³)
SO_2	0,38	0,50
NO_2	0,42	0,40
CO	4,5	5,0

Natijalarga ko‘ra, NO_2 bo‘yicha ayrim hududlarda me’yoriy qiymatlardan oshish holatlari qayd etildi.

3. Og‘ir metallarning aniqlanishi. Chang tarkibida og‘ir metallarning mavjudligi aniqlanib, ayniqsa qo‘rg‘oshin (Pb) va kadmiy (Cd) birikmalari ekologik xavf nuqtayi nazaridan muhim ahamiyat kasb etdi. Ushbu elementlarning yuqori konsentratsiyasi uzoq muddatli bioakkumulyatsiya xavfini keltirib chiqaradi.

4. Ekologik baholash. Olingan ma’lumotlar asosida Termiz shahri sanoat zonalarida atmosfera havosining ifloslanish darajasi **o‘rtacha va ayrim nuqtalarda yuqori** deb baholandi. Ifloslanish darajasi asosan texnologik uskunalarning eskirganligi va chang-gaz tozalash tizimlarining yetarli darajada samarali ishlamasligi bilan bog‘liq.

XULOSA

Olib borilgan tadqiqotlar Termiz shahri hududida faoliyat yuritayotgan sanoat korxonalaridan atmosferaga chiqarilayotgan chang va kimyoviy birikmalar atrof-muhit holatiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatayotganini ko‘rsatdi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, ayrim sanoat zonalarida chang zarrachalari va asosiy gazsimon ifloslantiruvchilarning konsentratsiyasi amaldagi ekologik me’yorlarga yaqin yoki ayrim hollarda ularning oshishi kuzatilmoqda. Bu holat shahar ekologik xavfsizligini ta’minlash masalasining dolzarbligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Shuningdek, chang zarrachalarining dispers tarkibini tahlil qilish natijalari mayda fraksiyali zarrachalarning ($PM_{2.5}$ va PM_{10}) ekologik va sanitariya-gigiyenik xavfi yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Gazsimon ifloslantiruvchilar va og‘ir metall birikmalarining uzoq muddatli ta’siri inson salomatligi hamda shahar ekotizimlarining barqaror rivojlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligi ilmiy jihatdan asoslandi.

Tadqiqot natijalariga tayangan holda, Termiz shahri sanoat hududlarida ekologik monitoring tizimini takomillashtirish, zamonaviy avtomatlashtirilgan kuzatuv vositalarini joriy etish hamda sanoat korxonalarida chang va gazlarni tozalash texnologiyalarining samaradorligini oshirish zarur deb hisoblanadi. Bundan tashqari, ekologik me’yorlarga rioya etilishini kuchaytirish, korxonalarda ekologik menejment tizimlarini joriy etish va barqaror ishlab chiqarish tamoyillarini keng tatbiq qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Umuman olganda, mazkur tadqiqot natijalari Termiz shahri sharoitida sanoat ifloslanishini kamaytirishga qaratilgan ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish, ekologik siyosatni takomillashtirish hamda aholining ekologik xavfsizligini ta’minlashda muhim amaliy ahamiyatga ega.

TAKLIFLAR:

- sanoat korxonalarida zamonaviy chang-gaz tozalash uskunalarini joriy etish;
- ekologik monitoring tizimini kuchaytirish va avtomatlashtirish;
- past chiqindili va energiya tejamkor texnologiyalarni qo‘llash;
- sanitariya-himoya zonalarini qat’iy nazorat qilish;
- mahalliy ekologik me’yorlarga rioya etilishini kuchaytirish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Abdullayev A.A., Jo‘rayev N.J. **Atrof-muhitni muhofaza qilish asoslari.** – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.
2. Nazarov B.M. **Sanoat ekologiyasi va atmosfera havosini muhofaza qilish.** – Toshkent: Universitet, 2018.
3. G‘afurov R.R., Raxmonov A.A. **Atmosfera havosining ifloslanishi va uni nazorat qilish.** – Toshkent: Fan, 2020.
4. Begmatov N.B. **Ekologik monitoring: nazariya va amaliyot.** – Toshkent: Innovatsiya, 2022. – 224 b.

5. **O‘zbekiston Respublikasi “Atmosfera havosini muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonuni.** – Toshkent, 1996 (amaldagi tahriri bilan).
6. **SanPiN 0179–04.** Aholi yashash hududlarida atmosfera havosining gigiyenik me’yorlari. – Toshkent.
7. Metcalf & Eddy. **Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery.** – McGraw-Hill, 2014.
8. WHO. **Air Quality Guidelines.** – Geneva, 2021.
9. UNEP. **Air Pollution and Health.** – Nairobi, 2020.
10. ISO 14001:2015. **Environmental Management Systems — Requirements with Guidance for Use.** – International Organization for Standardization, Geneva.
11. ISO 4225:2020. **Air Quality — General Aspects — Vocabulary.** – ISO, Geneva.