

**TOSHKENT SHAHRINING ASOSIY EKOLOGIK MUAMMOLARI
VA SANOAT YUKLAMASINING EKOLOGIK BARQARORLIKKA TA'SIRI**

G'ulomov Islombek Ilxomjon o'g'li

Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish

texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti mustaqil izlanuvchisi

Tel. 99 444 74 40, yoshekolog7440@gmail.com

Annotatsiya:

Ushbu maqola orqali ekologik barqarorlik va uning o'z mohiyati jihatidan global va mintaqaviy miqyoslarda farqlanishi jarayonida sanoat korxonalari faoliyati jarayonlari bilan bog'liqligi ko'rsatib beriladi. Shu o'rinda Global darajada ekologik barqarorlik yer sharining umumiy ekologik tizimi holatini saqlashni, mintaqaviy darajada esa alohida ekotizimlarning, shaharlarning yoki tumanlarning ekologik muvozanatini qo'llab-quvvatlashni nazarda tutadi. Masalan, Arktika, Amazon o'rmonlari yoki Orolbo'yi mintaqasi kabi hududlarda ekologik barqarorlikni ta'minlash global ekologik barqarorlik uchun strategik ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, ekologik barqarorlik masalasida tabiiy va antropogen omillar o'rtasidagi murakkab o'zaro ta'sirni e'tiborga olish zarur. Tabiiy omillar, masalan, vulqon faolligi, zilzilalar va iqlim sikllari ekotizimlarga tabiiy o'zgarishlarni olib kelsa, antropogen omillar – urbanizatsiya, sanoat ishlab chiqarish, qishloq xo'jaligi va energetika sohasidagi faoliyat – ko'pincha ekotizimlarning buzilishiga olib keladi. Shu boisdan ekologik barqarorlikni ta'minlash jarayoni doimo inson faoliyatining ekologik oqibatlarini baholash va ularni minimallashtirish choralarini ko'rishni talab etadi.

Kalit so'zlar: Ekologik barqarorlik, antropogen omillar, dinamik muhit, issiqlik orollari effekti, havoning tozalovchi potentsialining pasayishi, maishiy va sanoat chiqindilar.

**ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДА ТАШКЕНТА И
ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ
УСТОЙЧИВОСТЬ**

Гуламов Ислонбек Илхомджонович

Научный сотрудник научно-исследовательского института экологических и
природоохранных технологий

Tel. 99 444 74 40, yoshekolog7440@gmail.com

Аннотация:

В данной статье будет показано, как экологическая устойчивость и ее дифференциация по своей природе в глобальном и региональном масштабах связаны с процессами деятельности промышленных предприятий. Здесь экологическая устойчивость на глобальном уровне подразумевает поддержание состояния общей экологической системы земного шара, а на региональном уровне – поддержание экологического баланса отдельных экосистем, городов или районов. Например, обеспечение экологической устойчивости в таких регионах, как Арктика, леса Амазонки или островной регион, приобретает стратегическое значение для глобальной экологической устойчивости. Также в вопросе экологической устойчивости необходимо учитывать сложное взаимодействие природных и антропогенных факторов. В то время как природные факторы, такие как вулканическая активность, землетрясения и климатические циклы, вызывают естественные изменения в экосистемах, антропогенные факторы – урбанизация, промышленное производство, деятельность в сельском хозяйстве и энергетике – часто приводят к разрушению экосистем. Поэтому процесс обеспечения экологической устойчивости требует постоянной оценки экологических последствий деятельности человека и принятия мер по их минимизации..

Ключевые слова: экологическая устойчивость, антропогенные факторы, динамичная среда, эффект тепловых островов, снижение потенциала очистки воздуха, бытовые и промышленные отходы.

MAIN ECOLOGICAL PROBLEMS OF TASHKENT CITY AND THE IMPACT OF INDUSTRIAL LOAD ON ECOLOGICAL STABILITY

Gulomov Islambek Ilkhomjon ugli

Researcher of the Research Institute of Environmental and Nature Protection Technologies

Tel. 99 444 74 40, yoshekolog7440@gmail.com

Abstract:

Through this article, it is shown that in the process of environmental sustainability and its differentiation on a global and regional scale in terms of its essence, it is associated with the processes of activity of industrial enterprises. At the same time, environmental sustainability at the Global level implies maintaining the state of the overall environmental system of the globe, and at the regional level, supporting the ecological balance of individual ecosystems, cities or districts. For example, ensuring environmental sustainability in areas such as the

Arctic, Amazon forests or the islet region is strategically important for global environmental sustainability.

It is also necessary to consider the complex interaction between natural and anthropogenic factors when it comes to environmental sustainability. While natural factors such as volcanic activity, earthquakes, and climate cycles bring natural changes to ecosystems, anthropogenic factors – urbanization, industrial production, agriculture, and energy activities – often lead to ecosystem degradation. It is also necessary to consider the complex interaction between natural and anthropogenic factors when it comes to environmental sustainability. While natural factors such as vol.

Keywords: Ecological sustainability, anthropogenic factors, dynamic environment, heat island effect, reduced air purification potential, household and industrial waste.

KIRISH

Ekologik barqarorlik masalasida antropogen omillar esa inson faoliyati bilan bog'liq bo'lib, ular orasida sanoat korxonalari faoliyati, transport oqimi, yer resurslaridan noto'g'ri foydalanish, urbanizatsiya, chiqindilarni boshqarishning sustligi, atmosfera havosiga zararli moddalarning chiqarilishi, biologik resurslarning haddan tashqari ekspluatatsiyasi, suv ifloslanishi va tuproq degradatsiyasi kabilar mavjud¹. Bu omillar ekotizimlar muvozanatini izdan chiqarishi, tabiiy resurslarning kamayishiga olib kelishi va inson salomatligi uchun salbiy oqibatlar tug'dirishi mumkin.

Toshkent shahar hududi ekologik-geografik nuqtayi nazardan g'oyat murakkab va dinamik muhitda joylashgan. Bir tomondan, bu yerda tabiiy resurslarga nisbatan kirish imkoniyati yuqori — masalan, Chirchiq daryosi va uning irmoqlari, yer osti suvlari manbalari va unumdor tuproq qatlamlari. Boshqa tomondan, bu resurslar ortiqcha ekspluatatsiya qilinishi, noto'g'ri urbanizatsiya strategiyalari va infratuzilmaning eskirganligi tufayli kuchli degradatsiya xavfiga duchor bo'lmoqda. Misol uchun, Toshkentning shimoli-sharqiy hududlari tuproq sho'rlanishiga, janubiy hududlari esa noto'g'ri drenaj tizimlari sababli suv to'planishiga moyil. Bu holatlar mahalliy ekologik barqarorlikka sezilarli salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Bundan tashqari, shahar ekologiyasiga atrofdagi sanoat zonalari, jumladan, Chirchiq shahridagi kimyo zavodlari, Olmaliq sanoat kompleksi va Bektemir tumanidagi ishlab chiqarish zonalarining emissiyalari ham ta'sir ko'rsatmoqda. Atmosfera oqimlari orqali bu ifloslantiruvchi moddalarning katta qismi Toshkent havo havzasiga ko'chib o'tadi va bu yerda kontsentratsiyalanadi. Bu esa issiqlik orollari effekti, havoning tozalovchi potentsialining pasayishi va sog'liq uchun xavfli zarralarning (PM2.5, NO₂ va SO₂) miqdorini oshiradi.

¹ Paliaga G., Faccini F., Luino F., Roccati A., Turconi L. A clustering classification of catchment anthropogenic modification and relationships with floods // Science of The Total Environment. – 2020. – Vol. 740. – Article ID 139915.

Maishiy va sanoat chiqindilari ham Toshkent shahrining ekologik muhitiga katta bosim o'tkazmoqda². Yiliga o'rtacha 1 million tonnadan ortiq maishiy chiqindi hosil bo'lib, ularning bir qismi faqat poligonlarga jo'natiladi, qolgan qismi norasmiy usullar bilan yo'q qilinadi. Qayta ishlash darajasi 20% dan oshmaydi. Ayrim hududlarda chiqindi to'plash tizimi yetarli darajada ishlamasligi oqibatida yerto'lalarda, ochiq maydonlarda chiqindi to'planishi va zararli mikrofloraning shakllanishi ekologik xavfni oshirmoqda.

Shaharning ekologik muammolaridan yana biri — maishiy va sanoat chiqindilarining ko'payishi va noto'g'ri boshqarilishidir³. Rasmiy hisobotlarga ko'ra, Toshkentda har kuni 2 800 tonnadan ortiq qattiq maishiy chiqindi hosil bo'ladi, bu yiliga 1 million tonnaga yaqinlashadi. Shahar hududida chiqindilarni yig'ish va utilizatsiya qilish uchun faqat 1 ta yirik poligon mavjud (Maydontol chiqindi poligoni), uning sig'imi 2026-yilgacha to'liq to'lishi kutilmoqda. Ayni paytda, chiqindilarning atigi 18,6% i qayta ishlanmoqda, qolgani esa ochiq poligonlarda to'planmoqda. Bu esa filtrat suyuqliklari (leachate), metan (CH_4) va boshqa zararli gazlarning chiqarilishi orqali tuproq va yer osti suvlarini ifloslantiradi. Sergeli, Bektemir va Yashnobod tumanlarida bu muammo ayniqsa keskin, aholining sanitariya sharoitlariga e'tirozi muntazam yangramoqda.

Toshkentdagi ekologik muammolar faqat zamonaviy urbanizatsiya jarayonlarining mahsuli emas. 1950–1980 yillar oralig'ida Toshkentda sanoat zonalari aholiga yaqin joylashtirilgan, suv resurslari ko'p miqdorda energetik va ishlab chiqarish ehtiyojlariga yo'naltirilgan, chiqindi boshqaruvi esa markazlashtirilgan mexanizmga ega bo'lmagan. Bu holatlarning izlari hali-hanuz mavjud bo'lib, hozirgi muammolarni ildizidan hal qilishga to'sqinlik qilmoqda. Masalan, Bektemir va Sergeli sanoat zonalarining 1970-yillardagi joylashuvi bugungi yer osti suvlarining og'ir metall bilan ifloslanishida asosiy rol o'ynaydi.

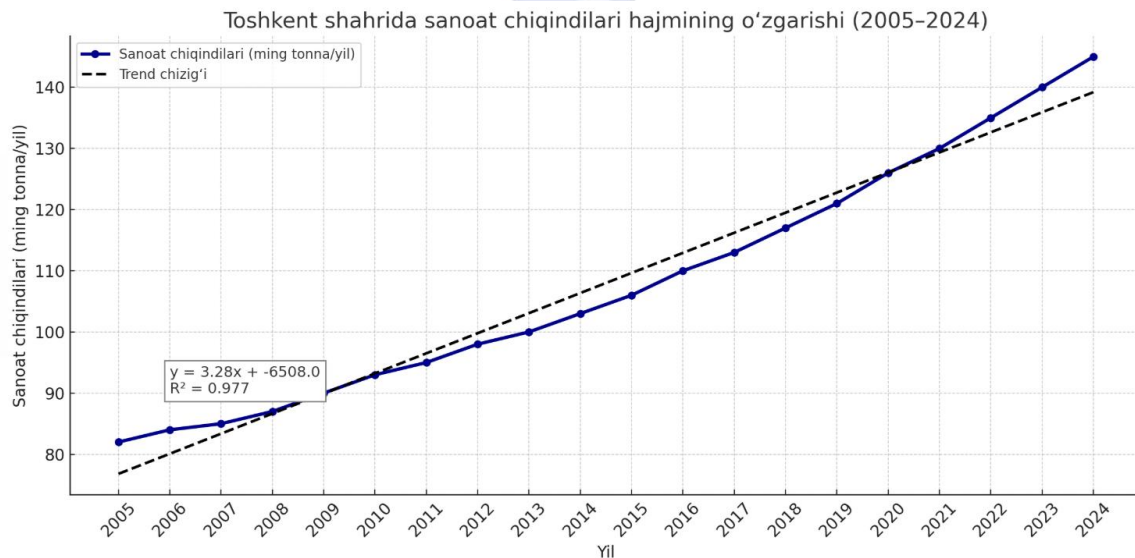
Sanoat faoliyati Toshkent shahrining iqtisodiy rivojlanishida markaziy o'rinni egallaydi. Biroq, bu sektorning jadal o'sishi bilan birga kelayotgan ekologik yuklama, ayniqsa, havoga, suvga va tuproqqa chiqarilayotgan chiqindilar hajmi ekologik barqarorlikka bevosita va kuchli ta'sir ko'rsatmoqda. Sanoat chiqindilari ko'plab kimyoviy, fizik va biologik ifloslantiruvchilarni o'z ichiga oladi. Ular orasida chang, og'ir metallar, kislotalar, issiqxona gazlari va issiqlik emissiyasi eng asosiylarini tashkil etadi. Ushbu bo'limda Toshkent shahrida 2005–2024 yillar oralig'ida sanoat chiqindilari hajmi, ularning fazoviy taqsimoti va ekologik oqibatlari tahlil qilinadi.

So'nggi 20 yillik kuzatuvlarga ko'ra, Toshkent shahrida sanoat chiqindilarining hajmi izchil o'sib bormoqda. 2005-yilda umumiy sanoat chiqindilari hajmi 82 ming tonna bo'lgan bo'lsa,

² Ubayev R. O'zbekistonda chiqindilarni boshqarish va tizimni rivojlantirish uchun nima qilish kerak? // ProReforms. – 2025, 15 aprel. – [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://proreforms.uz/uz/publications/ozbekistonda-chiqindilarni-boshqarish-va-tizimni-rivojlantirish-uchun-nima-qilish-kerak-172>.

³ Tursunov O., Karimov I., Śpiewak K., Hu X., Zhou Y., Kustov A., Uvarov R. Comprehensive study on social, compositional and thermal aspects of household solid waste for waste-to-energy potential estimation in Tashkent city // Energy Reports. – 2024. – Vol. 12. – P. 430–441.

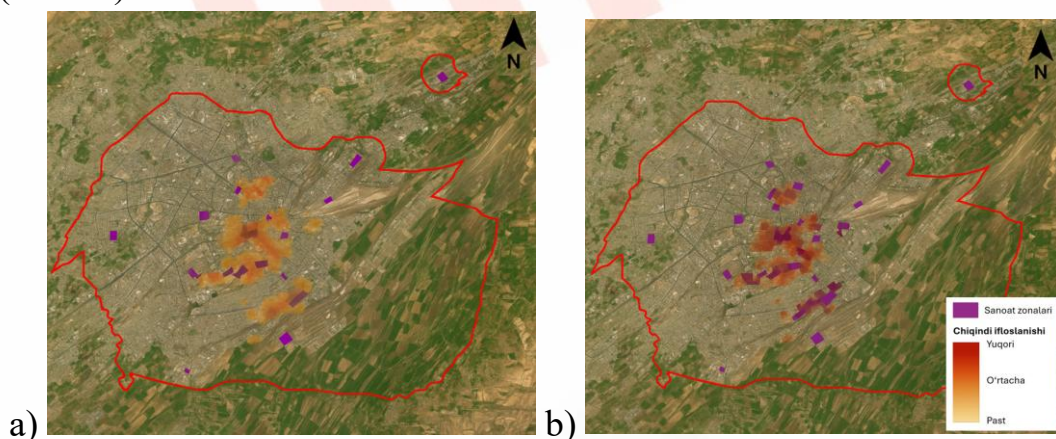
2024-yilga kelib bu ko'rsatkich 145 ming tonnaga yetgan. Bu davr ichida chiqindilar hajmi qariyb 77% ga oshgan bo'lib, sanoat ekologik yuklamasining har yili o'rtacha 3,2% ga ko'payib borayotganini bildiradi. Bu o'sish trendi quyidagi grafik orqali aniq ifodalanadi (1-rasm).



1-rasm. Toshkent shahrida sanoat chiqindilari hajmining yillik o'zgarishi (2005–2024)

Fazoviy jihatdan qaralganda, sanoat chiqindilari eng yuqori darajada qayd etilgan tumanlar Bektemir, Sergeli, Yangiheyot, Shayxontohur va Yashnobod hisoblanadi. Ayniqsa sobiq sovet davridan qolgan texnologik quvurlar va changni ushlovchi moslamalari mavjud bo'lmagan korxonalarda havo ifloslanishining eng yuqori darajalari aniqlangan. Yangi sanoat zonalari, xususan, sanoat klasterlari va logistika markazlari qurilishi bilan chiqindilar soni va tarkibi ham kengaymoqda.

Ushbu fazoviy xaritalarda chiqindi manbalarining zichlashuvi, yaqinidagi yashil hududlar qisqarishi va PM2.5 konsentratsiyasining yuqoriligi o'rtasidagi bevosita bog'liqlik ko'zga tashlanadi (2-rasm).



2-rasm. Toshkent shahrida sanoat zonalari va chiqindilar taqsimoti xaritasi: a) 2005-yil holati va b) 2024-yil holati

Sanoat chiqindilari shahar ekologiyasiga ko'p qirrali tahdid tug'diradi. Birinchidan, havoga chiqadigan SO₂, NO_x va CO gazlari inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ikkinchidan, ochiq yoki to'liq rekultivatsiya qilinmagan chiqindi maydonlar orqali yer osti suvlari nitrat va og'ir metallar bilan ifloslanadi. Uchinchidan, qattiq chiqindilar va chang emissiyasi rekreatsion hududlarning estetik va ekologik sifati pasayishiga olib keladi. Shu sababli, ushbu sektor ekologik monitoring, chiqindilarni texnologik qayta ishlash, ekologik toza ishlab chiqarish texnologiyalarini joriy qilish orqali barqarorlashtirilishi lozim.

Yuqoridagi raqamli va fazoviy tahlillar Toshkent shahrida sanoat yuklamasining ekologik barqarorlikka jiddiy tahdid solayotganini ko'rsatadi. Shaharni kelajakda yashashga qulay va ekologik barqaror hudud sifatida saqlab qolish uchun sanoat infratuzilmasining ekologik transformatsiyasi dolzarb vazifa sifatida qaralishi lozim.

XULOSA

Ekologik tahdidlarning intensivligi transport, sanoat va iqlim o'zgarishi bilan bog'liq yuklamalarda ham yaqqol ko'zga tashlandi. Avtomobil oqimi va sanoat chiqindilari hajmi doimiy ravishda ortib bormoqda, bu esa havoga chiqariladigan gazlar, chang va issiqlik emissiyalarini kuchaytirgan. Yer sathi harorati 2005–2024 yillar davomida 32.1°C dan 39.0°C gacha oshgan bo'lib, issiqlik orollari effekti 3.5°C darajasiga yetdi. Bu holat shahar ekologik barqarorligini ta'minlash uchun favqulodda kompleks chora-tadbirlarni talab etadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Paliaga G., Faccini F., Luino F., Roccati A., Turconi L. A clustering classification of catchment anthropogenic modification and relationships with floods // Science of The Total Environment. – 2020. – Vol. 740. – Article ID 139915.
2. Tursunov O., Karimov I., Śpiewak K., Hu X., Zhou Y., Kustov A., Uvarov R. Comprehensive study on social, compositional and thermal aspects of household solid waste for waste-to-energy potential estimation in Tashkent city // Energy Reports. – 2024. – Vol. 12. – P. 430–441.
3. Statistika agentligi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi. [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://stat.uz/uz/>.
4. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi. Xarobadan yashil bog'gacha: Birinchi jamoat yashil parki aholining sevimli maskanlaridan biriga aylanadi. [Elektronnyy resurs]. – 2025, 15 aprel. – URL: <https://gov.uz/oz/eco/news/view/46090>.
5. Ubayev R. O'zbekistonda chiqindilarni boshqarish va tizimni rivojlantirish uchun nima qilish kerak? // ProReforms. – 2025, 15 aprel. – [Elektronnyy resurs]. – URL:

- <https://proreforms.uz/uz/publications/ozbekistonda-chiqindilarni-boshqarish-va-tizimni-rivojlantirish-uchun-nima-qilish-kerak-172>.
6. Abduqodirova M., Ismoilkhodjayev B. Treatment of polluted municipal wastewater in Tashkent // E3S Web of Conferences. – 2021. – Vol. 264. – P. 01052.
 7. Tursunov O., Karimov I., Śpiewak K., Hu X., Zhou Y., Kustov A., Uvarov R. Comprehensive study on social, compositional and thermal aspects of household solid waste for waste-to-energy potential estimation in Tashkent city // Energy Reports. – 2024. – Vol. 12. – P. 430–441.
 8. Zebert E. A., Akinshina N. G., Mitusov A. V. Dust Retaining Capacity of Deciduous and Coniferous Trees in Tashkent City, Uzbekistan // Central Asian Journal of Water Research. – 2022. – Vol. 8, №1. – P. 57–78.
 9. Charyev R. R., Ismailova A. I., Mirzaev G. R. Pollution of surface water of the Tashkent region of the Uzbekistan Republic // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2017. – №12 (212). – P. 78–80.
 10. Alikhanov B., Alikhanova S., Oymatov R., Fayzullaev Z., Pulatov A. Land cover change in Tashkent province during 1992–2018 // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – Vol. 883, №1. – P. 012088.