



AIR POLLUTION IN TASHKENT: CAUSES, SEASONAL DYNAMICS, AND SOLUTIONS

Mengliyeva Manzura Qudratovna

Geography Teacher, General Secondary School No. 196, Olmazor District, Tashkent

TOSHKENT SHAHRIDA HAVO IFLOSLANISHI: SABABLARI, MAVSUMIY DINAMIKASI VA YECHIMLARI

Mengliyeva Manzura Qudratovna

*Toshkent shahri Olmazor tumani 196-sonli umumiy o'rtta ta'lim maktabi geografiya
fani o'qituvchisi*

Annotatsiya. Maqolada Toshkent shahri atmosfera havosining ifloslanish darajasi, uning asosiy manbalari va yil davomidagi o'zgarish qonuniyatlari geografik nuqtai nazardan tahlil qilinadi. Avtotransport, isitish mavsumi, qurilish changi hamda shaharning tabiiy-geografik sharoitlari (relyef, iqlim, shamol rejimi) ifloslanishga qanday ta'sir ko'rsatishi ochib beriladi. Yashil hududlarning havoni tozalashdagi roli baholanib, shahar va maktab darajasida amalga oshirish mumkin bo'lgan yechimlar taklif etiladi.

Kalit so'zlar: atmosfera havosi, PM2.5, avtotransport, isitish mavsumi, qurilish changi, harorat inversiyasi, yashil hududlar, Toshkent.

Annotation. The article analyses the level, main sources and seasonal dynamics of air pollution in Tashkent from a geographical perspective. The roles of road transport, the heating season, construction dust and the city's natural conditions are examined, the contribution of green spaces is assessed, and practical solutions are proposed.

Keywords: air quality, PM2.5, transport, heating season, construction dust, temperature inversion, green spaces, Tashkent.

KIRISH

Toshkent havosidagi PM2.5 zarralarining yillik o'rtacha miqdori 31–39 mkg/m³ atrofida bo'lib, Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) tavsiya etgan 5 mkg/m³ me'yordan 6–8 baravar yuqori. Jahon banki hisobotiga ko'ra, bu ko'rsatkich 38,8 mkg/m³ ni, IQAir ma'lumotiga ko'ra esa 2024-yilda 31,5 mkg/m³ ni tashkil etgan [1; 3]. Shahar aholisining 83 foizi havosi ifloslangan hududlarda yashaydi, ifloslanishning iqtisodiy zarari esa yiliga taxminan 488 mln AQSh dollariga (YaIMning 0,7 foizi) baholanadi [1; 2].



Muammo, ayniqsa, kuz-qish oylarida keskinlashadi. Masalan, 2025-yil 28-yanvarda poytaxt havosida PM2.5 miqdori 184 mkg/m^3 ga yetib, Toshkent dunyoning eng ifloslangan yirik shaharlari ro'yxatida birinchi o'ringa chiqqan [4]. Shu bois havo sifatini geografik omillar bilan bog'liq holda o'rganish va o'quvchilarga tushuntirish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi – Toshkent shahri havosi ifloslanishining asosiy manbalari va mavsumiy dinamikasini aniqlash hamda uni kamaytirish yo'llarini asoslash.

Tadqiqot vazifalari:

1. ifloslanish manbalarining ulushini ochiq ma'lumotlar asosida tahlil qilish;
2. ifloslanishning yil fasllari bo'yicha o'zgarishini va unga ta'sir etuvchi tabiiy omillarni aniqlash;
3. yashil hududlarning havoni tozalashdagi rolini baholash;
4. shahar, mahalla va maktab darajasida amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

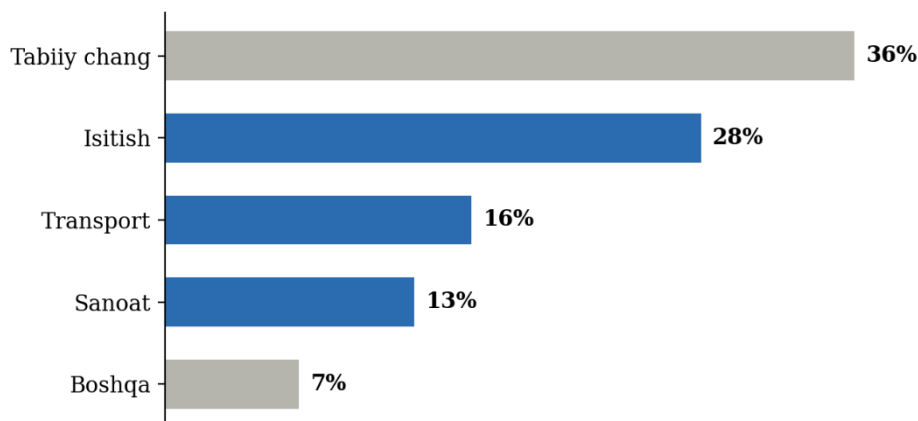
TADQIQOT MATERIALLARI VA USULLARI

Tadqiqotda Jahon banki va O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2024-yildagi qo'shma hisoboti, Ekologiya vazirligi va O'zgidromet rasmiy ma'lumotlari, IQAir monitoring platformasi ko'rsatkichlari hamda ommaviy axborot vositalari materiallaridan foydalanildi. Ma'lumotlar 2021–2025-yillarni qamrab oladi.

Tahlilda qiyosiy-geografik, statistik va kartografik usullar qo'llanildi. Ifloslanish darajasi PM2.5 va PM10 zarralari konsentratsiyasi (mkg/m^3) hamda AQI indeksi orqali baholandi. Natijalar JSSTning 2021-yildagi havo sifati bo'yicha yo'riqnomasi (PM2.5 uchun yillik 5 mkg/m^3) bilan solishtirildi.

NATIJALAR: IFLOSLANISH MANBALARI

Toshkentdagi PM2.5 ning 36 foizi shamol keltiradigan tabiiy chang, 28 foizi isitish, 16 foizi transport, 13 foizi sanoat hissasiga to'g'ri keladi [1]. Demak, isitish, transport va sanoat birgalikda ifloslanishning yarmidan ko'prog'ini beradi va aynan shu manbalarni boshqarish mumkin (1-rasm).



1-rasm. Toshkent shahrida PM2.5 manbalarining ulushi, % (manba: Jahon banki, 2024 [1])

Avtotransport.

Transport yil davomida doimiy ta'sir ko'rsatuvchi manba hisoblanadi [5]. Toshkentda bir kunda o'rtacha 730 mingta avtomobil harakatlanadi, viloyatlardan esa qo'shimcha 160–300 ming avtomobil kirib keladi [6]. Respublikada avtomobillar soni 2021-yildagi 3,14 mln donadan 2023-yilda 4,6 mln donaga yetgan [6].

Tirbandlik, jamoat transportining yetarli rivojlanmagani va velosiped yo'laklarining kamligi chiqindi gazlar miqdorini oshiradi [7]. 2025-yil sentabrda o'tkazilgan "Toza havo" oyligida tekshirilgan 26 900 ta avtomobildan 367 tasi me'yordan ortiq zararli gaz chiqargani aniqlangan [12].

Isitish mavsumi.

Isitish yillik PM2.5 ning 28 foizini, qish oylarida esa 45 foizigacha qismini beradi [2]. Asosiy sabablar – issiqxonalar va xonadonlarda ko'mir hamda mazut yoqilishi, filtrsiz qozonxonalar va ekologik talablarga rioya qilinmasligi [5]. Respublikada ko'mir iste'moli 2019-yildagi 3,9 mln tonnadan 2023-yilda 6,7 mln tonnaga ko'paygan [6].

Qurilish va shahar changi.

Qurilish maydonlari va yo'l changi yoz hamda kuz boshida ifloslanishning yarmidan ko'prog'ini berishi mumkin [2]. Toshkentda qurilishlarga bir necha marta moratoriy e'lon qilinganiga qaramay, ishlar davom etmoqda [6]. Zich va rejasiz qurilish havo aylanishiga to'sqinlik qiladi [7].

Tabiiy-geografik omillar.

O'zbekiston quruq iqlimli cho'l va chala cho'l mintaqasida joylashgan, Toshkentni esa tog'lar o'rab turadi [5]. Shahar pastqam joyda joylashgani bois kuchsiz shamol va harorat inversiyasi paytida chang va tutun yer yuzasiga yaqin qatlamda to'planib qoladi [7]. Chang bo'ronlari esa boshqa hududlardagi changni ham olib keladi: 2025-yil 22-



sentabrda shahar havosida PM10 miqdori 720 mkg/m^3 ga yetgan [9].

MAVSUMIY DINAMIKA

Toshkentda havo ifloslanishi qish oylarida eng yuqori cho‘qqiga chiqadi [1]. Ekologiya vazirligi ma’lumotiga ko‘ra, oktabrdan fevralgacha asosiy manba isitish tizimlari, martdan sentabrgacha esa tabiiy chang hisoblanadi, transport esa butun yil davomida ta’sir qiladi [5] (1-jadval).

1-jadval. Toshkent havosi ifloslanishining mavsumiy xususiyatlari

Davr	Asosiy manba	Ob-havo omili	Kuzatilgan holat
Qish (dekabr–fevral)	Isitish, transport	Harorat inversiyasi, shamolsiz turg‘un havo	28.01.2025 da PM2.5 – 184 mkg/m^3 [4]
Bahor (mart–may)	Tabiiy chang, qurilish	Shamollar kuchayadi, yog‘ingarchilik changni yuvadi	Ifloslanish nisbatan pasayadi
Yoz (iyun–avgust)	Shamol keltirgan chang (36%), qurilish	Issiq va quruq havo, yog‘in deyarli yo‘q	Chang ulushi eng yuqori [1]
Kuz (sentabr–noyabr)	Chang bo‘ronlari, isitishning boshlanishi	Sovuq kechalar, inversiya qayta paydo bo‘ladi	22.09.2025 da PM10 – 720 mkg/m^3 [9]; noyabrda AQI 200 dan yuqori [3]

Jadvaldan ko‘rinadiki, yil davomida ifloslanish ikki marta keskinlashadi: kuz boshida chang hisobiga va qishda isitish hamda inversiya hisobiga. Geografik nuqtai nazardan bunda shaharning relyefi va qishki antitsiklon ob-havosi hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

YASHIL HUDUDLARNING ROLI

Yashil hududlar shaharning tabiiy “filtri” bo‘lib, daraxt barglari chang zarralarini ushlab qoladi, shamol tezligini pasaytiradi va tuproq zarralarining ko‘chishini kamaytiradi. Shu bois Ekologiya vazirligi Toshkent atrofida “yashil belbog‘”lar barpo etishni havo sifatini yaxshilash choralaridan biri sifatida taklif qilgan [8].

Biroq shahar yashil qoplamasi bosim ostida. Daraxt kesishga moratoriy davrida poytaxtda 49 mingga yaqin daraxt noqonuniy kesilgan [8]. 2021-yilda shaharda 1,2 mln ga yaqin daraxt xatlovdan o‘tkazilgan bo‘lsa-da, ularning 20 foizi ham yagona elektron bazaga kiritilmagan; Olmazor tumanidagi Abdulla Qodiriy bog‘ida ham



daraxtlar qurishi qayd etilgan [11].

“Yashil makon” umummilliy loyihasi shaharlar yashillik darajasini 30 foizga yetkazish va ular atrofida “yashil belbog” yaratishni maqsad qilgan [10]. Masalan, Bektemir tumanida Toshkent halqa yo‘li bo‘yida 100 gektar maydonda 100 ming tup daraxt va buta ekilmoqda [10]. Bunday ishlarning samarasi ko‘chatlarning parvarishi va qurg‘oqchilikka chidamli turlarning tanlanishiga bog‘liq.

MUHOKAMA VA YECHIMLAR

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, Toshkent havosini yaxshilash uchun bitta manbaga emas, barcha manbalarga mavsumga moslashtirilgan holda ta’sir ko‘rsatish zarur. Jahon banki isitish sohasida yoqilg‘i sifati va qurilmalar samaradorligini oshirish, energiya tejash va toza isitish turlariga o‘tishni ustuvor deb hisoblaydi [1].

Davlat va shahar darajasida:

- issiqlik markazlarida zaxira yoqilg‘isi sifatida mazutdan, shaharga tutash tumanlarda esa sanoat maqsadida ko‘mirdan foydalanishni taqiqlash [6];
- “Yevro-5” standartidan past yoqilg‘ini cheklash, jamoat transporti va velosiped yo‘laklarini rivojlantirish, yo‘l harakatini optimallashtirish [7];
- qurilish maydonlarida chang bosuvchi texnologiyalarni (suv purkash, to‘siq va to‘r) majburiy qilish hamda moratoriy ijrosini qat’iy nazorat qilish;
- shahar atrofida “yashil belbog” yaratish, daraxtlar elektron bazasini to‘ldirish va noqonuniy kesish uchun javobgarlikni kuchaytirish [8; 11].

Mahalla va maktab darajasida:

- maktab hovlisi va mahallalarda changni ushlab qoluvchi daraxt va butalar ekish, ularni o‘quvchilar bilan birgalikda parvarish qilish;
- geografiya darslarida IQAir kabi ochiq platformalar orqali havo sifati kuzatish va natijalarni sinf xaritasiga tushirish;
- havo ifloslangan kunlarda ochiq havodagi jismoniy mashg‘ulotlarni cheklash va ota-onalarni xabardor qilish;
- “Toza havo” mavzusida ekologik to‘garak va loyihalar tashkil etish.

XULOSA

Toshkent havosidagi PM2.5 miqdori JSST me’yoridan 6 baravardan ko‘proq yuqori bo‘lib, uning asosiy manbalari tabiiy chang (36%), isitish (28%), transport (16%) va sanoat (13%) hisoblanadi. Ifloslanish qishda isitish va harorat inversiyasi, yoz va kuzda esa chang hisobiga keskinlashadi.

Shaharning pastqam relyefi va quruq iqlimi ifloslantiruvchi moddalarning to‘planishiga qulay sharoit yaratadi, yashil hududlarning qisqarishi esa bu holatni og‘irlashtiradi. Muammoni hal qilish uchun toza isitish va transportga o‘tish, qurilish



changini nazorat qilish hamda yashil qoplamani kengaytirish birgalikda amalga oshirilishi lozim. Bu jarayonda maktab o'quvchilarda ekologik madaniyatni shakllantiruvchi muhim bo'g'in bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. World Bank. Air Quality Assessment for Tashkent and the Roadmap for Air Quality Management Improvement in Uzbekistan. – Washington, 2024. – URL: <https://www.worldbank.org/en/country/uzbekistan/publication/air-quality-assessment-for-tashkent>
2. Kun.uz. World Bank report: 83% of Tashkent residents live in high air pollution zones. – 09.10.2024. – URL: <https://kun.uz/en/news/2024/10/09/world-bank-report-83-of-tashkent-residents-live-in-high-air-pollution-zones>
3. IQAir. Tashkent among the most polluted cities in the world. – 20.11.2025. – URL: <https://www.iqair.com/us/newsroom/tashkent-among-the-most-polluted-cities-in-the-world-11-20-2025>
4. Kun.uz. Tashkent once again ranked as the world's most polluted city. – 28.01.2025. – URL: <https://kun.uz/en/news/2025/01/28/tashkent-once-again-ranked-as-the-worlds-most-polluted-city>
5. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya vazirligi. Air Pollution: Permanent and Seasonal Factors. – 13.02.2025. – URL: <https://gov.uz/en/eco/news/view/36022>
6. Kun.uz. Toshkent havosini muhofaza qilish bo'yicha takliflar ilgari surildi. – 12.01.2024. – URL: <https://kun.uz/news/2024/01/12/toshkent-havosini-muhofaza-qilish-boyicha-takliflar-ilgari-surildi>
7. Kun.uz. Toshkent shahri havosini nimalar ifloslayapti va uni qanday yaxshilash mumkin – O'zgidromet tahlillari. – 04.01.2024.
8. Spot.uz. Ekologiya vazirligi Toshkent havosining ifloslanish omillarini qayd etdi. – 12.01.2024. – URL: <https://www.spot.uz/oz/2024/01/12/air-pollution/>
9. Daryo.uz. Tashkent tops global air pollution rankings. – 23.09.2025.
10. President.uz. “Yashil makon” umummilliy loyihasi doirasida ko'chat ekish. – 23.11.2024. – URL: <https://president.uz/oz/lists/view/7726>
11. Kun.uz. Jahongir Ortiqxo'jayev daraxtlar kesilishida hokimiyatning ham aybi borligini tan oldi. – 16.12.2021.
12. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya vazirligi. Toshkentda transport vositalari ekologik tekshiruvdan o'tkazilmoqda. – 30.09.2025. – URL: <https://gov.uz/oz/eco/news/view/89954>