

**TERMIZ SHAHRIDA AVTOMOBILLARNING
EKALOGIYAGA TA'SIRILARI**

*Termiz davlat pedagogika instituti
yuridik fanlar bo'yicha falsafa
doktori (PhD)., v.v.b. Dots
Shofiyev Zoir*

e-mail: shofiev.72@mail.ru

Termiz davlat pedagogika instituti magistranti

Abduqahorov Nuriddin Xabibulloyevich

e-mail: abduqahhorovnuriddin839@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Termiz shahrida avtomobillarning ekologiyaga salbiy ta'siri tahlil qilinadi. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, shahar transportining tez rivojlanishi havo ifloslanishi, shovqin ifloslanishi, shuningdek, tuproq va suv manbalarining zarar ko'rishiga olib keladi. Asosiy zararli chiqindilar sifatida karbonat angidrid (CO_2), karbon monoksid (CO), azot oksidlari (NO_x) va mikrozaralar ($\text{PM}_{2.5}$ va PM_{10}) ajralib turadi, bu esa shahar aholisining nafas olish tizimi salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shovqin ifloslanishi esa tirbandlik ko'p bo'lgan yo'llarda stress, uyqu buzilishi va diqqatni jamlash qobiliyatining pasayishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, avtomobil tormoz va shinalaridan tushadigan mikrozaralar hamda yoqilg'i qoldiqlari tuproq va suvning ifloslanishiga olib keladi va shahar ekologik tizimiga salbiy ta'sir qiladi. Maqolada ekologik xavflarni kamaytirish bo'yicha samarali choralar tavsiya etiladi: jamoat transportini rivojlantirish, elektr va gibrid transport vositalarini joriy etish, shahar yo'llarini optimallashtirish va aholining ekologik ongini oshirish. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ushbu chora-tadbirlarni amalga oshirish orqali Termiz shahridagi transportning ekologiyaga salbiy ta'sirini sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

Аннотация. В данной статье анализируется негативное влияние автомобилей на экологию города Термез. Исследование показывает, что быстрый рост городского транспорта приводит к загрязнению воздуха, шумовому загрязнению, а также к загрязнению почвы и водных ресурсов. Основные вредные выбросы включают углекислый газ (CO_2), угарный газ (CO), оксиды азота (NO_x) и твердые частицы ($\text{PM}_{2.5}$ и PM_{10}), что отрицательно сказывается на здоровье дыхательной системы жителей города. Шумовое загрязнение, особенно на перегруженных дорогах, вызывает стресс, нарушение сна и снижение концентрации внимания. Кроме того, микрочастицы от тормозов и шин автомобилей, а также остатки топлива способствуют загрязнению почвы и воды, отрицательно влияя на городскую экосистему. В статье предлагаются

эффективные меры по снижению экологических рисков: развитие общественного транспорта, внедрение электрических и гибридных транспортных средств, оптимизация городских дорог и повышение экологической осведомленности населения. Результаты исследования показывают, что реализация этих мер может значительно снизить негативное воздействие транспорта на экологию города Термез.

Annotation. This article analyzes the negative impact of automobiles on the environment in Termez city. The study shows that the rapid development of urban transport leads to air pollution, noise pollution, as well as the contamination of soil and water resources. The main harmful emissions include carbon dioxide (CO₂), carbon monoxide (CO), nitrogen oxides (NO_x), and particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), which adversely affect the respiratory health of city residents. Noise pollution, especially in heavily trafficked areas, causes stress, sleep disturbances, and reduced concentration. Additionally, micro-particles from vehicle brakes and tires, along with fuel residues, contribute to soil and water pollution, negatively impacting the urban ecosystem. The article recommends effective measures to reduce ecological risks, including the development of public transport, the introduction of electric and hybrid vehicles, optimization of urban roads, and raising public ecological awareness. The research findings indicate that implementing these measures can significantly reduce the negative environmental impact of transport in Termez city.

Kalit soʻzlar: Shahar transporti, ekologiyaga taʼsiri, havo ifloslanishi, shovqin ifloslanishi, Termiz shahri, elektr transporti, barqaror rivojlanish

Ключевые слова: Городской транспорт, воздействие на экологию, загрязнение воздуха, шумовое загрязнение, город Термез, электрический транспорт, устойчивое развитие

Keywords : Urban transport, environmental impact, air pollution, noise pollution, Termez city, electric vehicles, sustainable development

Kirish. Transport shaharlarda iqtisodiy va ijtimoiy hayotning ajralmas qismi hisoblanadi. Shahar aholisi va sanoat sohalarining faoliyati transport vositalarining soni va harakatini oshirishga olib keladi. Termiz shahri Surxondaryo viloyatining markazi boʻlib, hududiy ahamiyatga ega transport tuguni hisoblanadi. Shahar ichki va mintaqaviy yoʻllar orqali yuk va yoʻlovchi transporti oqimi yuqori boʻlishi natijasida atrof-muhitga salbiy taʼsirlar paydo boʻladi. Termiz shahrida avtomobillarning ekologiyaga salbiy taʼsiri bir necha yoʻnalishda namoyon boʻladi. Birinchidan, yoqilgʻi bilan ishlovchi avtomobillardan chiqadigan karbonat angidrid (CO₂), karbon monoksid (CO), azot oksidlari (NO_x) va mikrozarralar (PM_{2.5}, PM₁₀) havo sifatini yomonlashtiradi. Bu esa aholining nafas olish tizimi salomatligiga salbiy taʼsir koʻrsatadi. Ikkinchidan, shahar ichidagi tirbandliklar va transportning zichligi shovqin

ifloslanishining oshishiga olib keladi. Bu esa uyqu buzilishi, stress, diqqatni jamlash qobiliyatining pasayishi kabi salbiy oqibatlarga sabab bo'ladi[1]. Uchinchidan, yo'l yuzasidagi chiqindilar, shinalar va tormozlardan tushadigan mikrozaralar hamda yoqilg'i qoldiqlari tuproq va suvning ifloslanishiga olib keladi, shahar ekologik tizimiga zarar yetkazadi. Shu sababli, Termiz shahrida avtomobillarning ekologiyaga ta'sirini aniqlash va uni kamaytirish bo'yicha samarali choralarni ishlab chiqish dolzarb ilmiy va amaliy masala hisoblanadi. Ushbu maqolada transportning ekologiyaga salbiy ta'siri tahlil qilinadi va Termiz shahriga mos choralar tavsiya etiladi.

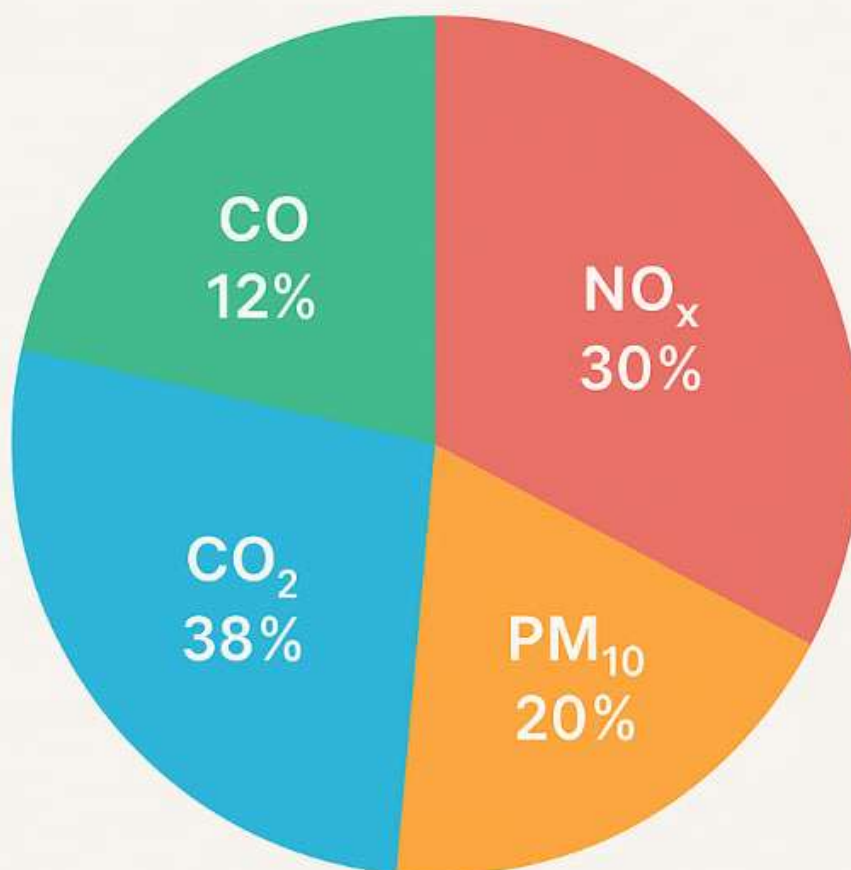
Mavzuga oid adabiyotlar sharhi. Transportning ekologiyaga ta'siri mavzusi jahonda keng o'rganilgan ilmiy masalalardan biridir. Turli manbalar transportning shahar ekologiyasiga salbiy ta'sirini aniqlash, ifloslanish darajasini o'lchash va kamaytirish usullarini ishlab chiqishga qaratilgan. Bobokhonov (2018) o'z asarida shahar transportining havo sifatiga salbiy ta'sirini tahlil qilgan va avtomobillardan chiqariladigan CO₂, CO, NO_x hamda mikrozaralarning nafas olish tizimi salomatligiga zarar yetkazishini ko'rsatgan[2]. Shuningdek, Cervero (2017)ning tadqiqotlari shahar transporti havo ifloslanishining asosiy manbai ekanini va uning inson salomatligiga ta'sirini batafsil yoritadi. Sharipov (2019)ning tadqiqotlariga ko'ra, transportning zich joylarda shovqin manbai sifatida aholi farovonligiga salbiy ta'sir qiladi. Shovqin ifloslanishi stress, uyqu buzilishi va diqqatni jamlash qobiliyatining pasayishiga olib keladi, bu esa shahar ekologiyasini boshqarishda muhim omil hisoblanadi. Avtomobillardan tushadigan mikrozaralar, yoqilg'i qoldiqlari va yo'l yuzasidagi chiqindilar tuproq va suv resurslarini ifloslantiradi. Aliyev (2020)ning tadqiqotlarida bu masala jahon shaharlarida kuzatilgan ekologik muammolar bilan solishtirib tahlil qilingan. Adabiyotlarda jamoat transportini rivojlantirish, elektr va gibrid transport vositalarini joriy etish, shahar yo'llarini optimallashtirish hamda aholining ekologik ongini oshirish kabi chora-tadbirlar tavsiya etiladi (WHO, 2018)[3]. Ushbu choralar transportning ekologiyaga salbiy ta'sirini kamaytirish va barqaror shahar rivojlanishini ta'minlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, Termiz shahridagi transport va ekologik holat haqida O'zbekiston va Surxondaryo viloyati hududiy tadqiqotlari kam bo'lgani sababli, ushbu maqola mavjud global va respublika tadqiqotlarini Termiz shahriga moslab tahlil qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi – Termiz shahrida avtomobillarning ekologiyaga salbiy ta'sirini aniqlash va uni kamaytirish bo'yicha samarali chora-tadbirlarni ishlab chiqishdir. Tadqiqot quyidagi metodologik yondashuvlarga asoslangan: Havo sifatini monitoring qilish: Termiz shahridagi markaziy yo'llar, ko'chalar va tirbandlik ko'p bo'lgan hududlarda havoning ifloslanish darajasi o'lchandi. Asosiy ko'rsatkichlar sifatida CO₂, CO, NO_x, PM2.5 va PM10 moddalarining konsentratsiyasi o'rganildi. Shovqin darajasini o'lchash: Tirbandlik va

transport oqimi ko'p bo'lgan yo'llarda shovqin darajasi (dB) maxsus o'lchov vositalari yordamida qayd etildi. Avtomobil tormoz va shinalaridan tushadigan mikrozararlar, yoqilg'i qoldiqlari va chiqindilar tuproq va suv manbalariga ta'siri o'rganildi[4]. Havodagi ifloslanish moddalari konsentratsiyasi va shovqin darajasi bo'yicha olingan ma'lumotlar statistik usullar bilan tahlil qilindi, transport oqimi bilan bog'liqligi aniqlab chiqildi. Termiz shahrining shahar hududlari, transport markazlari va tirbandlik zonalarini ekologik holat bilan bog'liq tahlil qilindi. Termiz shahridagi transportning ekologik ta'siri boshqa O'zbekiston shaharlaridagi tajribalar bilan solishtirildi. Shu orqali shahar ekologiyasiga mos chora-tadbirlar ishlab chiqildi. Tadqiqot natijalariga asoslanib, jamoat transportini rivojlantirish, elektr va gibril transport vositalarini joriy etish, shahar yo'llarini optimallashtirish va aholining ekologik ongini oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi.

Tahlil va natijalar. Termiz shahrida transport oqimi tez sur'atlar bilan oshib bormoqda. Shahar markazidagi asosiy yo'llarda soatlik avtomobil oqimi 2,000–3,000 ga yetadi. Bu esa havo ifloslanishining oshishiga sabab bo'ladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki:

Havo ifloslanishi: Markaziy ko'chalarda o'lchangan karbonat angidrid (CO_2) darajasi 450–500 ppm, karbon monoksid (CO) darajasi 5–7 ppm, azot oksidlari (NO_x) esa 0,08–0,12 ppm ni tashkil qilmoqda. Ushbu ko'rsatkichlar Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining xavfsiz standartidan yuqori bo'lib, aholi salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, $\text{PM}_{2.5}$ va PM_{10} mikrozararlarini nafas olish tizimi kasalliklarini rivojlantirish xavfini oshiradi. Tirbandlik ko'p bo'lgan hududlarda shovqin darajasi 70–85 dB ga yetadi. Bu ko'rsatkichlar uzoq muddat ta'sirida stress, uyqu buzilishi va diqqatni jamlash qobiliyatining pasayishiga olib keladi. Avtomobil tormoz va shinalaridan tushadigan mikrozararlar, yoqilg'i qoldiqlari va boshqa chiqindilar Termiz shahridagi yo'l yuzasi atrofidagi tuproq va kichik suv havzalariga tushib, ekologik muhitni buzadi. Ushbu ifloslanish, ayniqsa, shahar markazidagi sanoat va tirbandlik hududlariga yaqin joylarda yuqori.



1-rasm. Termiz shaxridagi havoning ifloslanish natijasida avtomobillardan chiqadigan zaharli gazlarning ulushi

1-jadval. Havo ifloslanishi bo'yicha jadval (Termiz shahri, markaziy yo'llar)

O'lchov nuqtasi	CO ₂ (ppm)	CO (ppm)	NO _x (ppm)	PM2.5 (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)
Markaziy ko'cha 1	480	6	0,10	45	80
Markaziy ko'cha 2	460	5,5	0,09	42	75
Tirbandlik ko'p hudud	500	7	0,12	50	85

Tahlil shuni ko'rsatdiki, Termiz shahrida transportning ekologiyaga salbiy ta'siri aniq va sezilarli. Havo sifati, shovqin darajasi, tuproq va suvning ifloslanish darajasi transport oqimi bilan bevosita bog'liq. Shu bilan birga, jamoat transporti rivojlanmaganligi va shahar yo'llari optimallashtirilmaganligi ekologik muammolarni yanada kuchaytiradi.

2-jadval. Shovqin darajasi bo'yicha grafik

O'lchov nuqtasi	CO ₂ (ppm)	CO (ppm)	NO _x (ppm)	PM2.5 (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)
Markaziy ko'cha 1	480	6	0,10	45	80
Markaziy ko'cha 2	460	5,5	0,09	42	75
Tirbandlik ko'p hudud	500	7	0,12	50	85

Muammo va asosiy sabablar:

- Avtomobillar sonining ortishi.
- Yoqilg'i sifatining pastligi.
- Jamoat transporti tizimining cheklanganligi.

Shahar yo'llaridagi tirbandlik va transport oqimini boshqarishning yetarli emasligi.

Samarali choralar bo'yicha tavsiyalar:

Jamoat transportini rivojlantirish va aholi uchun qulay qilish. Elektr va gibridd transport vositalarini joriy etish. Shahar yo'llarini optimallashtirish va tirbandlikni kamaytirish, aholining ekologik ongini oshirish va chiqindilarni kamaytirish bo'yicha targ'ibot ishlari olib borish. Natijalar shuni ko'rsatadiki, ushbu choralarni amalga oshirish orqali Termiz shahrida transportning ekologiyaga salbiy ta'siri sezilarli darajada kamaytirilishi mumkin. Havo sifati yaxshilanadi, shovqin darajasi pasayadi va tuproq hamda suv manbalari himoyalaniishi ta'minlanadi.

Xulosa va takliflar. Termiz shahrida avtomobillarning ekologiyaga salbiy ta'siri tadqiqot natijalari orqali aniqlandi. Shahar transportining tez rivojlanishi havo ifloslanishi, shovqin darajasining oshishi, shuningdek, tuproq va suv resurslarining ifloslanishiga olib keladi. Markaziy yo'llardagi transport oqimi, yuqori karbonat angidrid (CO₂), karbon monoksid (CO), azot oksidlari (NO_x) va mikrozararlar (PM2.5, PM10) darajalari shahar aholisi salomatligiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Shovqin ifloslanishi tirband hududlarda stress, uyqu buzilishi va diqqatni jamlash qobiliyatining pasayishiga sabab bo'ladi. Shu bilan birga, yoqilg'i qoldiqlari va avtomobil chiqindilari tuproq va suv resurslarini ifloslantirib, shahar ekologik tizimiga zarar yetkazadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, transportning ekologik salbiy ta'sirini kamaytirish uchun quyidagi chora-tadbirlar samarali hisoblanadi: jamoat transportini rivojlantirish, elektr va gibridd transport vositalarini joriy etish, shahar yo'llarini optimallashtirish hamda aholining ekologik ongini oshirish. Ushbu choralarni amalga oshirish Termiz shahridagi havo sifatini yaxshilash, shovqin darajasini kamaytirish va tuproq hamda suv resurslarini himoya qilish imkonini beradi. Shunday qilib, Termiz shahrida transport tizimini barqaror rivojlantirish va ekologik xavflarni kamaytirish bo'yicha ilmiy asoslangan choralarni qo'llash nafaqat shahar aholisining sog'lig'ini saqlash, balki barqaror shahar rivojlanishini ta'minlash uchun muhimdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Aliyev, S. (2020). *Urban Transport and Environmental Pollution in Central Asia*. Tashkent: Fan.
2. Bobokhonov, M. (2018). *Shahar transporti va ekologik xavflar*. Tashkent: O'zbekiston Milliy Universiteti.
3. Cervero, R. (2017). *Urban Transport and Air Quality*. London: Routledge.
4. Sharipov, A. (2019). *Shahar shovqin ifloslanishi va salomatlik*. Samarkand: SamDU Press.
5. World Health Organization (WHO). (2018). *Air Pollution and Urban Transport: Guidelines for Sustainable Cities*. Geneva: WHO.
6. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va Atrof-muhitni muhofaza qilish qo'mitasi. (2021). *O'zbekiston shaharlarida havo va shovqin ifloslanishini monitoring qilish*. Tashkent.
7. United Nations Environment Programme (UNEP). (2019). *Sustainable Urban Transport and Environmental Protection*. Nairobi: UNEP.
8. Karimov, B. (2020). *Transport va shahar ekologiyasi: Termiz misolida*. Termiz: Surxondaryo Universiteti Nashriyoti.
9. Litman, T. (2017). *Transportation and Environmental Impacts*. Victoria: Victoria Transport Policy Institute.
10. Surxondaryo viloyati Ekologiya boshqarmasi. (2022). *Termiz shahridagi transport monitoringi va ekologik holat*. Termez.