

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**"TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI"
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI**

SHIPILOVA KAMILA BAXTIYAROVNA

**SHAHAR HAVOSI TARKIBIDAGI
KISLOROD MIQDORIGA ANTROPOGEN
TA'SIRNI BAHOLASH
(Termiz shahri misolida)**

/ MONOGRAFIYA /

**Toshkent
2024**

**Monografiya TIQXMMI MTU Ilmiy Kengashining 2024-yil 12-noyabrda
qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.**

3624



ISBN: 978-9910-8956-1-6
UDK: 504.064.45:629.33

Ushbu monografiya «Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari institutining» MTU ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq olingan muallifning tadqiqotlari natijalari asosida tayyorlangan.

Monografiyada Termiz shahrining atmosfera havosidagi kislorod miqdoriga avtomobil transporti oqimining ta'sirini aniqlash bo'yicha ilgari o'tkazilgan tadqiqotlar va muallif tomonidan olingan natijalar batafsil ko'rib chiqilgan. Kislorod oqimi va atrof-muhitga etkazilgan zararni baholashning yangi usullarini ishlab chiqish tahlil qilinadi, yondashuv atrof-muhitga salbiy ta'sir manbalarining paydo bo'lishini bashorat qilish, ularni boshqarish, nazorat qilish va yo'q qilish imkonini beradi.

Monografiya ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasidagi ilmiy xodimlar, doktorantlar, magistrantlar va amaliyotchilar uchun mo'ljallangan. Shuningdek, monografiya oliy ta'limning tegishli yo'nalishlarida tahsil olayotgan talabalar uchun foydali adabiyot hisoblanadi.

В монографии приводится подробный обзор ранее проведенных исследований и результаты, полученные автором, по определению закономерности влияния потока автомобильного транспорта на содержание кислорода в атмосферном воздухе города Термез. Анализируется разработка новых методик оценки стока кислорода и вреда, наносимого окружающей среде, подход позволяет прогнозировать появление источников негативного воздействия на окружающую среду, управлять ими, контролировать и устранять их.

Монография рассчитана для научных работников, докторантов, магистрантов и специалистов-практиков отрасли экологии и защиты окружающей среды. Также монография является полезной литературой для студентов, обучающихся по соответствующим направлениям высшего образования.

Mas'ul muharrir: **Abdullaev B.D.** - texnika fanlari doktori, professor;

Taqrizchilar: **M.N. Abdukodirova** PhD , dotsent

I.X. Ayubova, PhD, dotsenti, Toshkent davlat texnika universiteti

Shipilova K.B.

Shahar havosi tarkibidagi kislorod miqdoriga antropogen ta'sirni baholash
(Termiz shahri misolida).

Monografiya. -T.: "TIQXMMI" MTU, 2024. 69 bet.

**©. "TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI"
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI ("TIQXMMI" MTU), 2024**

KIRISH

Yuqori darajadagi texnik, texnologik, transport va energiya jihozlariga ega bo'lgan zamonaviy inson muhiti mutagen va kanserogen moddalar, o'ta zaharli komponentlar va radioaktiv ifloslanish mahsulotlarini o'z ichiga olgan shaharlarning ifloslanishi va degradatsiyasining asosiy manbai hisoblanadi.

Bu asosan yashashning ekologik xavfsizligining buzilishiga, yirik shaharlarning muhim hududlarida kasallanish va o'limning oshishiga olib keladigan tendentsiyalarni amalga oshiradi.

Hozirgi bosqichda atrof-muhitga antropogen ta'sir darajasi doimiy ravishda o'sib bormoqda. Asosiy muammolardan biri quruqlikdagi transportlar sonining ko'payishidir.

Avtomobil transporti sonining ko'payishi shahar aholisining yashash muhiti va asosiy magistral yo'llarning yo'l bo'yidagi hududlarini tobora ko'proq ifloslanishiga olib keladi, shuningdek, katta miqdorda issiqxona gazlarining chiqishi va kislorod darajasining mumkin bo'lgan pasayishi tufayli global isish jarayoniga hissa qo'shadi.

Buzilgan havoni kon ishlarining chiqindixonalari bilan taqqoslash mumkin: ular inson uchun zarur bo'lgan xom ashyoni o'z ichiga oladi, lekin past konsentratsiyada.

Shunday qilib, shahar aholisi nafas olish uchun sanoat korxonalari va transport vositalari tomonidan allaqachon "ishlatilgan" havoni oladi.

Avtotransport vositalarining muhim tabiiy resurs bo'lgan kislorod iste'moli bilan bog'liq aniq xavfqa qaramay, bu masala hatto muhokama qilinmagan va avtotransport vositalarining atrof-muhitga yetkazadigan zararini baholashning mavjud usullarida hisobga olinmagan.

Sanab o'tilgan omillarni hisobga olgan holda, ushbu masala bo'yicha tadqiqotchi oldida turgan ustuvor vazifalarni shakllantirish mumkin:

- Shahar havosidagi O₂ miqdorining kunning turli vaqtlarida, har xil ob-havo sharoitida transport vositalarining ishlash intensivligiga bog'liqligini eksperimental aniqlash.

- Noqulay ob-havo sharoiti bo‘lgan yildagi kunlar sonini aniqlash
- Kislrod ishlab chiqarishni ko‘paytirish uchun shaharni ko‘kalamzorlashtirishning ilg‘or usullaridan foydalanish imkoniyatlarini o‘rganish.

Mazkur dissertatsiya tadqiqoti O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 20.10.2018 yildagi 841-sonli qarorida belgilangan vazifalarni bajarishga ma’lum darajada xizmat qilmoqda (“2030-yilgacha bo‘lgan davrda barqaror rivojlanish sohasidagi milliy maqsad va vazifalarni amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”), 11.6-topshiriq. tuzilgan: “2030 yilgacha shahar ekologiyasining aholiga salbiy ta’sirini kamaytirish, shu jumladan havo sifati, shahar va boshqa chiqindilarni yo‘q qilishga alohida e’tibor qaratish” hamda ushbu faoliyat bilan bog‘liq boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlar.

Emissiya va kislrod miqdorini baholash uchun Termiz shahri bilan bog‘liq real raqamlarga asoslangan metodologiyani ishlab chiqish zarur, shuning uchun bu vazifa har tomonlama ko‘rib chiqishni talab qiladi.

Shunday qilib, ushbu tadqiqot mavzusi davlat siyosati tamoyillariga mos keladi va dolzarbdir.

SHARTLI BELGILAR VA ATAMALAR RO‘YHATI

ATV - avtotransport vositasi

ATK - avtotransport kompleksi

ATO -avtotransport chiqindilari

AT - og‘ir avtobuslar

AL - yengil avtobuslar

VETS - eskirgan transport vositalari

GT - og‘ir yuk mashinalari

GL - yengil yuk mashinalari

GS - o‘rta yuk mashinalari

IYD - ichki yonish dvigateli

YTH- yo‘l-transport hodisasi

HA - hayot aylanishi

AM - atrof-muhit

NIAT - Avtomobil transporti ilmiy-tadqiqot instituti

L – avtomobillar

TR-joriy ta‘mirlash

TS-transport vositasi

TK - transport kompleksi

BRM-barqaror rivojlanish maqsadlari

I-BOB. AVTOTRANSPORTNING ATROF-MUHITGA TA'SIRI

1.1-§. Dunyoda avtomobil transportidan gazsimon chiqindilarning atrof-muhitga ta'siri (o'rganish darajasi)

Hozirgi vaqtda jahonda avtomobil transporti chiqindilarini boshqarishning ustuvor yo'nalishlari bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda, shu jumladan: chang va gazsimon chiqindilarni chiqarishni baholash usullarini hisoblashni takomillashtirish; transport chiqindilarining atrof-muhitga yetkazilgan zararini baholash usullarini takomillashtirish.

Avtotransport vositalarining gazsimon chiqindilarining atrof-muhitga ta'siri ko'plab tadqiqotchilar tomonidan o'rganilgan. Xususan, [44] da transportning issiqxona effektini shakllantirishdagi hissasi, [26] da esa qattiq zarrachalar emissiyasi baholanadi.

Avtotransport vositalarining chiqindilaridan iqtisodiy zararni baholash masalalari [25,26,28,] da ko'rib chiqiladi.

Biroq, bu ishlarning barchasida faqat yo'llar uchun yerlarni begonalashtirish, havoning zaharli avtomobil chiqindilari [25, 28] va issiqxona gazlari [46] bilan ifloslanishining ayrim masalalari ko'rib chiqiladi.

Asarlarda [35, 62] avtotransport chiqindilarini qayta ishlashning turli bosqichlarida zararli chiqindilar miqdorini baholaydi.

V. Komkovning [60] ishi avtotransport chiqindilari bilan ishlash jarayonlarida atrof-muhitga zararni kamaytirish metodologiyasini ishlab chiqishga bag'ishlangan. Muallif avtoulovning chang va gazsimon chiqindilarini hisobga olmaydi.

Sarbayev V. I. , Xunas Kasi [71, 74] asarlari avtotransport chiqindilarini (gazsimon chiqindilar) kamaytirishning alohida masalalariga bag'ishlangan. Avtomobil transportining gazsimon chiqindilarini baholash va inventarizatsiya qilish bo'yicha tadqiqotlar natijalari quyidagi ishlarda keltirilgan[12,45]. Ushbu ishlarning asosiy yo'nalishi dvigatellarning turli xil ish rejimlariga [12] va yo'l sharoitlariga qarab chiqindi gazlar tarkibiga qaratilgan [45]. [44, 46] asarlarida, shuningdek, avtotransport vositalaridan chiqadigan issiqxona gazlari emissiyasi muammosi va ushbu chiqindilardan atrof-muhitga iqtisodiy zararni baholash ko'rib chiqiladi. Oldingi tadqiqotchilarning ishlarini tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, tadqiqotlarning asosiy qismi avtomobil chiqindilari bilan ishlash, ularning

shakllanishi va to'planish jarayonlarini baholash, shuningdek, ayrim chiqindilarning atrof-muhitga ta'sirini baholashga qaratilgan.

Shu bilan birga, avtomobil transporti chiqindilarining atrof-muhitga yetkazadigan zararini pul bilan baholash bo'yicha tadqiqotlar deyarli mavjud emas. Ushbu masala bo'yicha mavjud bo'lgan ishlanmalar [34,36,44,46] faqat chiqindilarning ayrim turlariga ta'sir qiladi, kompleksdagi chiqindilarning zararini hisobga olmagan holda, faqat ma'lum turdagi chiqindilarga ta'sir qiladi.

Ko'pgina xorijiy ilmiy markazlar va oliy o'quv yurtlari avtomobil transporti chiqindilari muammolari bilan shug'ullanadi, ularning atrof-muhitga ta'sirini baholaydi va transport barqarorligini ta'minlaydi:

Xorijiy olimlar tomonidan jahonda avtotransport chiqindilarini boshqarish sohasida olib borilgan ilmiy izlanishlar natijasida bir qator ilmiy-amaliy natijalarga erishildi, jumladan: avtotransport chiqindilarining paydo bo'lishining transport vositalarining ishlash rejimiga va eskirishiga bog'liqligi aniqlandi (Isroil ekologik tizimlar va texnologiyalar markazi);

VETS (Patras universiteti) yopiq chiqindilarni qayta ishlash tizimining modellari yaratildi; transport barqarorligini ta'minlash va gazsimon chiqindilarni kamaytirish uchun tezkor harakatchanlikni kompleks boshqarish bo'yicha ishlab chiqilgan loyihalar (Vuppertal iqlim, atrof-muhit va energiya instituti; Kil universiteti); avtotransport chiqindilarining tasnifi, ularni utilizatsiya qilish usullari va imkoniyatlari ishlab chiqildi (AQSh atrof-muhitni muhofaza qilish agentligi); transport vositalari va transport oqimlarining gazsimon chiqindilarini inventarizatsiya qilish usullari ishlab chiqildi ("Atmosfera" ilmiy-tadqiqot instituti); avtoulavlarni qayta ishlash uchun materiallar oqimini baholash usullari, shuningdek, avtotransport vositalaridan foydalanish chiqindilari bilan ishlashda atrof-muhitga yetkazilgan zararni kamaytirish usullari ishlab chiqilgan (Moskva avtomobil-yo'l instituti va "Shinoekologiya" uyushmasi); kislород oqimi va harakat intensivligi o'rtasidagi bog'liqlik o'rnatildi (Xarkov milliy avtomobil va avtomobil yo'llari universiteti).¹

Avtotransportning atmosfera holatiga ta'siri nafaqat zararli chiqindilar bilan bevosita ifloslanishi, balki atmosfera havosi tarkibidagi O₂ iste'moli bilan ham bog'liq.

Ichki yonish dvigatelining ishlashi vaqtida havodan doimiy O₂ oqimi mavjud bo'lib, bu uning kamayishiga olib keladi.

Ushbu hodisani salbiy emissiya deb hisoblash mumkin. Transport oqimlari juda qizg'in bo'lgan yirik shaharlar atmosferasida O₂ ulushining sezilarli darajada pasayishi odamlar salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Shu munosabat bilan avtotransport vositalarining atrof-muhitga yetkazadigan zararini baholash usullari O₂ foizini kamaytirish tahlili bilan to'ldirilishi kerak.

Shuning uchun biz chiqindilar ro'yxatiga "zaiflashgan havo" ni qo'shishni taklif qilamiz.

Ro'yxatga olingan chiqindilarni shartli ravishda 2 guruhga bo'lish mumkin:

1 - qayta ishlanmaydigan chiqindilar.

Jumladan, avtomobil chiqindilari, kamaygan havo, eskirgan shinalar va neft chiqindilari, avtotransport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va saqlash korxonalarini, shuningdek, qayta ishlash korxonalarini egallagan yer maydonlari.

2 - qayta ishlash yoki yo'q qilish uchun maxsus korxonalar tarmog'ini talab qiladigan qayta ishlanadigan chiqindilar.

Bularga quyidagilar kiradi: shinalar, moylar, antifrizlar, akkumulyatorlar, qora va rangli metallar va boshqalar.

Ushbu chiqindilardan yetkazilgan zararni o'rganish texnologik zanjirdagi to'siqlarni aniqlashga va vaziyatni yaxshilash bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqishga yordam beradi.

Avtotransport vositalarining atrof-muhitga yetkazilgan zarar darajasini baholash uchun ko'plab tadqiqotlar olib borilmoqda.

1.2-§. O'zbekistonda avtomobil parki va uning o'sish dinamikasi

O'zbekiston Markaziy Osiyoda birinchi bo'lib o'tgan asrning 90-yillari o'rtalarida o'z avtomobilsozlik sanoatini yaratishga kirishdi.

Asosiy avtomobil ishlab chiqaruvchisi Andijon viloyatining Asaka shahridagi GM Uzbekistan avtomobil zavodi va yaqinda uning Xorazmdagi filiali bo'lib, bu yerda Damas, Orlando va Labo avtomobillarini ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan.

Bundan tashqari, mamlakatimizda avtomobillar uchun butlovchi qismlar ishlab chiqaradigan 250 korxonalar faoliyat yuritmoqda.

Samarqand shahrida joylashgan "SamAvto" korxonasida Isuzu shassisida yengil yuk avtomobillari va o'rta o'lchamli avtobuslar ishlab chiqariladi: QK MAN AutoUzbekistan – traktorlar, samosvallar, furgonlar va maxsus texnika.

Mutaxassislarning ta'kidlashicha, mustaqillik yillarida O'zbekistonda shaxsiy foydalanish uchun avtotransport vositalari bilan ta'minlash 2,4 barobar oshgan.

O'zbekistonda yengil avtomobillarning umumiy soni 3 051 734 dona bo'lib, shundan 84 foizi yengil avtomobillar, 195,8 ming dona yuk avtomobillari va 6,9 ming dona avtobuslar, 8,9 ming dona mikroavtobuslar, 5,2 ming dona .- maxsus transport (1 yanvar holatiga ko'ra ma'lumotlar) , 2022).

Jadvalda Termiz shahridagi avtoturargohning tarkibi keltirilgan.

1.1-jadval

Termiz shahridagi avtoturargoh tarkibi.

Avtomobillar (L)	Yuk tashish (G)	Avtobuslar (A)
18000	270	198

2022-yil yanvar holatiga ko'ra, O'zbekistonda har 1000 nafar aholiga 87 ta avtomobil to'g'ri keladi. 2015-yilda bu ko'rsatkich 58 tani tashkil etgan edi.

Iqtisodiy tadqiqotlar markazi ekspertlarining prognoz hisob-kitoblariga ko'ra, 2030-yilga borib mamlakatda avtomobillar bilan ta'minlanish 1000 nafar aholiga 132 ta avtomobil yetishi kutilmoqda.

Avtomobil parki mamlakatimiz hududi bo'ylab notekis taqsimlangan. Avtomobillarning aksariyati yirik shaharlarda to'plangan.

1.3-§. Avtomobil transportidan qayta ishlanmaydigan chiqindilar muammosi

1.3.1. Avtomobil chiqindilari

Insonning hayoti va faoliyati uchun maqbul ekologik sharoit (va uning ajralmas qismi - atmosfera havosi) ma'lum, tor chegaralar ichida.

Ushbu chegaralarining oshishi yoki kamayishi inson hayoti uchun sharoitlarning sifat jihatidan o'zgarishini nazarda tutadi.

Har yili Yer atmosferasiga 150 million tonna barcha turdagi aerozollar kiradi; 220 million tonna oltingugurt dioksidi; 450 million tonna uglerod oksidi; 75 million tonna azot oksidi. O'zbekistonda transport vositalaridan chiqadigan chiqindilar atmosferaga ifloslantiruvchi moddalarning umumiy chiqarilishining 67,8% dan 80% gacha [63,71].

Avtomobil transportida (yoqilg'i va neftni yoqish paytida) hosil bo'ladigan asosiy havo ifloslantiruvchi moddalar oltingugurt dioksidi (SO₂), azot oksidi (NO_x), uglerod oksidi (CO) va zarrachalardir.

Bundan tashqari, atmosferaga boshqa xavfli moddalar kiradi: uglevodorodlar, karbonat angidrid (CO₂) va boshqalar.

Shuni esda tutish kerakki, ko'plab zararli moddalar yig'ma ta'sirga ega - ularning aralashmalari alohida komponentlarga qaraganda toksikroqdir.

Bu, masalan, azot dioksidi, oltingugurt dioksidi va boshqa moddalar bilan sodir bo'ladi [41].

Atmosfera o'z-o'zini tozalash qobiliyatiga ega [14]. Odamlar uzoq vaqt davomida o'ylamasdan atmosferani ifloslantirmoqdalar, ammo uning o'zini o'zi tozalash qobiliyati cheksiz emas.

Ifloslanish jarayoni shunchalik tez rivojlanmoqdaki, atmosferani o'z-o'zini tozalashning tabiiy tizimlarining imkoniyatlari jiddiy ravishda buzilmoqda. Natijada esa global miqyosdagi xavfli ekologik oqibatlarining namoyon bo'lishiga olib kelmoqda:

• Issiqxona effekti.

Ayni paytda insoniyat inson faoliyati natijasida yuzaga kelgan global iqlim o'zgarishi muammosi ostonasida. Bu o'zgarishning ajralmas sababi atmosferadagi turli gazlar (azot oksidlari, uglevodorodlar, CH₄ va boshqalar) va karbonat angidridning (CO₂) asosiy tarkibiy qismi bo'lgan infraqizil nurlanishni yutish qobiliyatiga ega bo'lgan gazlar miqdorining oshishi hisoblanadi. Natijada Yer, isiydi va sayyorani isitadi.

Issiqlik natijasida atmosfera sirkulyatsiyasi kamayadi, bu yog'ingarchilikning taqsimlanishiga va natijada Yer ekotizimlariga salbiy ta'sir qiladi.

• Kislota yomg'irlari atmosferaga azot oksidi va oltingugurt dioksidining chiqarilishi natijasida hosil bo'lib, ular atmosfera namligi bilan qo'shib suyultirilgan nitrat kislota va sulfat kislota hosil qiladi. Natijada yomg'ir va qor kislotalanadi.

• Smog va fotokimyoviy tuman

Smog - bu tuman va tutun aralashmasi. Ultrabinafsha nurlanish ta'sirida tutunda kimyoviy reaksiyalar sodir bo'ladi va u fotokimyoviy tumanga aylanadi.

Tutun ham, tuman ham odamlar uchun o'ta xavflidir.

1.3.2. Avtomobil shinasidan chiqayotgan chang va yog‘ parlari

Avtomobil shinasidan chiqadigan chang ko‘p miqdorda hosil bo‘ladi va zaharli hisoblanadi. Yog ‘ qizdirilganda quyidagilar hosil bo‘ladi: uglerod oksidi CO, azot oksidlari, uglevodorodlar va aerzollar, ular chiqindi gazlar singari odamlar uchun zararli

1.3.3. Avtomobillarni saqlash va avtomobillarni saqlash uchun ajratilgan yer maydonlari

Avtomobillar sonining ko‘payishi bilan shaharda ularni saqlash uchun ajratilgan maydon ham o‘sib bormoqda. Avtotransport vositalariga xizmat ko‘rsatadigan korxonalar katta maydonni egallaydi. Bunday holat bir qator ijtimoiy (Park zonalari, o‘yin maydonchalarining qisqarishi, ko‘chalarning qatnov qismida mashinalar to‘xtab turishi sababli baxtsiz hodisalar xavfining oshishi) va ekologik (tuproqning degradatsiyasi va natijada o‘simliklarning o‘limi, tuproq faunasi, bu qushlarning o‘limiga olib keladi) muammolarni keltirib chiqaradi.

1.3.4. Kislorod kamaygan havo

Tuzilgan havoni kon qazish joylari bilan taqqoslash mumkin: ular inson uchun zarur bo‘lgan xom ashyoni o‘z ichiga oladi, ammo past konsentratsiyada. Shunday qilib, shaharlar aholisi nafas olish uchun havo oladi, undan sanoat korxonalari va transport vositalari allaqachon "foydalangan". Yoqilg‘i yoqish uchun havo kerak va avtomobil iste‘mol qiladigan havo miqdori yoqilg‘i turiga bog‘liq (jadval. 1.2).

1.2-jadval.

Yoqilg‘i yoqilganda havo iste‘moli [26, 43]

№	Yoqilg‘i turi	Havo iste‘moli, kg / kg
1	Benzin	14,9
2	Dizel yoqilg‘isi	14,3
3	Kolza yog‘i	12,5
4	Kolza yog‘i 90% va etanol 10%	11,8
5	Kolza yog‘i 70% va etanol 30 %	11,3
6	Meran (CH ₄)	17,24
7	Propan (C ₃ H ₈)	15,672

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, bioyoqilg‘ini yoqish uchun eng kichik havo miqdori talab qilinadi.

Yonish reaksiyasiga kirmagan ortiqcha kislorod chiqindi gazlar bilan birga chiqadi, lekin uning bu gazlardagi miqdori juda past: benzinli dvigatellarning chiqindisida 0,3 ... 8%, dizel dvigatellari - 2 ... 18%. [5, 6, 52]. Shunday qilib, og‘ir transport bilan havodagi kislorod miqdori aniq kamayadi.

O₂ konsentratsiyasining pasayishi inson salomatligiga ta‘sirini ko‘rib chiqing. Tibbiyotda ob-havo turlarining inson farovonligiga ta‘siri bo‘yicha tasnifi ishlab chiqilgan bo‘lib, uning mezonlari orasida kislorod konsentratsiyasi qo‘llaniladi. Bunday holda, uchta asosiy turdagi ob-havo ajratiladi (jadval. 1.3). [7,18].

1.3- jadval

Atmosferadagi O₂ tarkibining inson farovonligiga ta‘siri bo‘yicha ob-havo turlarini tasniflash

Ob-havo turi	O ₂ miqdori, %	Odamlarning farovonligi
Qulay	20,94...20,8	Yaxshi
O‘rtacha noqulay	20,79...19,5	Uyquchanlik, charchoq
Noqulay	19,49...18	Bosh og‘rig‘i, ongni yo‘qotish

Havodagi O₂ miqdori 20,94% dan yuqori bo‘lsa, odam o‘zini normal his qiladi, ammo O₂<19,5% bo‘lsa, kislorod ochligi (gipoksiya) belgilari paydo bo‘ladi. Adabiyotda keltirilgan ma‘lumotlarga ko‘ra [57,58,70], havodagi O₂ tarkibining 1% ga kamayishi ish faoliyatining 30% ga pasayishiga olib keladi. [70] shahar havosidagi kislorod darajasi 20,8% odamlar uchun qulay ekanligini ko‘rsatadi.

Dastlabki bosqichlarda gipoksiya quyidagi belgilar bilan tavsiflanadi:

- Tez nafas olish va yurak urishi
- Qon bosimini pasaytirish
- Terining oqarishi
- Bosh aylanishi
- Befarqlik, zaiflik va uyquchanlik

Ushbu alomatlarining barchasi tananing O₂ yetishmasligini qoplashga harakat qilayotganini ko‘rsatadi, bu esa odamni kamroq faol bo‘lishga majbur qiladi. Agar O₂ yetishmovchiligini bartaraf etish choralari ko‘rilmasa, gipoksiya rivojlanadi. Keksa yoshda, hatto past darajadagi gipoksiya ham kompensatsion mexanizmlarning

kiritilishiga olib keladi, ammo ular kislorod ta'minotini saqlab qolish uchun yetarli darajada samarali emas.

Ko'rinib turibdiki, bu hodisani havodagi CO₂ kontsentratsiyasining oshishi bilan izohlash mumkin. Biroq, inson tanasiga ta'sir qiluvchi ushbu 2 omilni aralashtirib bo'lmaydi. Nafas olish markazining inspirator neyronlarining qo'zg'alishi nafaqat qondagi CO₂ kuchlanishining oshishi bilan, balki kislorod kuchlanishining pasayishi bilan ham sodir bo'ladi. Ortiqcha CO₂ va qonda O₂ etishmasligi bilan nafas olish o'zgarishining tabiati boshqacha. Qondagi kislorod kuchlanishining ozgina pasayishi bilan nafas olish ritmining oshishi kuzatiladi va qondagi karbonat angidrid kuchlanishining ozgina oshishi bilan nafas olish harakatlarining refleks chuqurlashishi sodir bo'ladi.

Atmosferaning gipoksik ta'siri issiq front zonasida past bosimli hududda (siklon, bo'shliq, past bosimli kam gradient maydon) namoyon bo'ladi. Eng aniq gipoksik ta'sir gipobariya va yuqori namlik kombinatsiyasi bilan kuzatiladi [72].

Avtotransportning muhim tabiiy resurs – kislorodni iste'mol qilishi bilan bog'liq aniq havf - xatarlarga qaramay, bu masala hatto muhokama qilinmaydi va transport vositalarining atrof-muhitga yetkazadigan zararini baholashning mavjud usullarida hisobga olinmaydi. Ushbu omillarni hisobga olgan holda, ushbu masala tadqiqotchilari oldida turgan ustuvor vazifalarni shakllantirish mumkin:

- shahar havosidagi O₂ tarkibining kunning turli vaqtlarida, har xil ob-havo sharoitida transport vositalarining intensivligiga bog'liqligini eksperimental aniqlash
- toza bo'lmagan ob-havo sharoiti bilan yiliga kunlar sonini aniqlash.

Avtotransport vositalarining ta'sir qilish muammolarini tahlil qilishdan ko'rinib turibdiki, hozirgi vaqtda hosil bo'lgan chiqindilarning umumiy miqdorini va ular yetkazadigan zararni baholash usullari mavjud emas. Alohida-alohida, transport vositalarining ishlashi natijasida shaharning atmosfera havosida kislorod kontsentratsiyasining pasayishi muammosi mavjud. Biz avtomobil dvigatelidan o'tgan havoni ham chiqindi deb hisoblashni va uni "zaiflashgan havo" deb atashni taklif qilamiz. Avtotransport vositalarining ta'siri ostida kislorodning pasayishi darajasi to'g'risida ma'lumotlar mavjud emasligi sababli, ushbu turdagi ta'sirni va unga yetkazilgan zararni tekshirish kerak.

II-BOB. AVTOMOBIL TRANSPORTINING QAYTA ISHLANMAYDIGAN CHIQINDILARINI HAJMINI BAHOLASH

I bobda ta'riflanganidek, qayta ishlanmaydigan chiqindilarga avtomobil chiqindilari, kamaygan havo, eskirgan shinalar va yog' chiqindilari hamda avtomobil ehtiyojlari uchun egallangan yer kiradi.

Ushbu chiqindilar tomonidan yetkazilgan zararni baholash uchun birinchi navbatda ushbu chiqindilarning hosil bo'lish hajmini aniqlash kerak.

2.1-§. Hisoblash usullarini tanlash va ayrim qayta ishlanmaydigan chiqindilarni hosil qilish hajmlarini baholash

2.1.1. Chiqindi gazlarni hajmini aniqlash.

Chiqindi gazlarining hajmini aniqlash uchun Avtomobil transporti ilmiy tadqiqot instituti (NIAT) tomonidan ishlab chiqilgan usullarni tanlaymiz [4, 6, 9]. Ushbu usullar yoqilg'i turiga, ekologik sinfiga, avtomobilning yillik kilometriga va yo'l toifasiga qarab avtomobil chiqindilari miqdorini baholashga imkon beradi.

Barcha avtotransport vositalari harakati paytida ifloslantiruvchi moddalarning emissiyasi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$M_i = \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^2 M_{ijk} \quad (2.1)$$

bu yerda $M_{ijk} = m_{ijk} \cdot L_{jk}$ - k-toifali yo'llarda harakatlanayotganda tegishli j-konstruktsiyali transport vositasidan i-chi ifloslantiruvchi moddalarning chiqarilishi [9];

m_{ij} - j-hisob-kitob turidagi avtotransport vositasining i-chi ifloslantiruvchi emissiyasi, g/km (NIAT usuli bo'yicha qabul qilingan [6,9]).

L_j - j-chi hisob-kitob turidagi avtotransport vositasining umumiy yillik yurishi, ming km;

Ifloslantiruvchi moddalarning emissiyasini hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar sifatida transport vositalarining soni (2.1-jadval) va yurish davomiyligi to'g'risidagi ma'lumotlar bo'lishi kerak.

Avtomobil chiqindi gazlarining miqdori, t/yil

№	Avtotransport turi	Yillik yurish, [111] t.km/yil	CO	NO _x	SO ₂	CH ₄	CO ₂
1	Yengil avtobuslar (AL)	45	823,5	63,0	2,142	82,62	21643,65
2	Oʻrtacha (AC)	45	27,45	71,1	7,543	6,008	12700,8
3	Ogʻir (AT)	40	131,22	405,72	31,137	87,183	28290,6
4	Yengil yuk mashinalar (GL)	40	6579,81	759,14	49,091	698,255	224644,99
5	Oʻrta (GC)	40	5549,9	626,15	25,531	630,028	108344,89
6	Ogʻir (GT)	40	199,4	541,282	67,127	138,36	60956,82
7	Yengil Avtomobillar (L)	26*	40834,94	2966,186	440,611	2925,921	2696277,416
	Jami		54146,31	5432,578	623,182	4568,375	3152859,175

Avtomobil egalari oʻrtasida oʻtkazilgan soʻrovdan olingan [47]

2.1.2. Yogʻ chiqindilari

Yogʻ chiqindilari quyidagi formula boʻyicha aniqlanadi:

$$M_{ym} = \sum_{i=1}^j m_{ij} L_j \quad , T \quad (2.2)$$

bu yerda mij-har xil turdagi avtotransport vositalari 1000 g/km uchun yogʻ yoqish normalari (jadvalga qarang. 2.2);

L_j - turidagi avtotransport vositalarining j-chi yillik yurishi, ming km

Har xil turdagi transport vositalari uchun yog'ning yonish darajasi

Avtomobillar (L)	Yuk mashinalar (G)	Avtobuslar (A)
50	200	200

Yog' chiqindilarining umumiy miqdori jadvalda keltirilgan. 2.3.

2.3-jadval**Yog' chiqindilarining umumiy miqdori**

Avtomobil turi	Yillik yurish, ming km/yil	Yog' chiqindilari, kg / yil	Avtomobillar soni	Yillik chiqindilar, t / yil
Avtomobil (L)	26	1,3	18000	23
Yuk mashinasi (G)	40	8	270	2
Avtobus (A)	70	14	198	2,7
				Jami: 27,7 t/yil

Yog' yoqilishidan chiqadigan chiqindilar tarkibi va ularning miqdori (kg/t) 2.4-jadvalda keltirilgan.

2.4-jadval**Yog' yoqilganda chiqindilarning tarkibi va ularning miqdori (kg/t)**

Tarkibi	Aerozollar	CO	NO _x	C _x H _x
Maxsus miqdor kg / t	10	5,3	4,6	0,000004
Umumiy miqdori, t/yil	8,61	4,56	3,96	0,0034

2.1.3. Avtomobil shinasi changining massasini hisoblash

$$M_{\text{III}} = \sum m_{\text{III}} \cdot n_i, \quad (2.3)$$

bu yerda M_{III} -shaharning barcha avtomobillaridan yil davomida hosil bo'lgan avtomobil shinasi changining massasi;

m_{III} - bir yil ichida bitta mashinadan hosil bo'lgan avtomobil shinasi changining massasi (yengil avtomobili uchun yiliga 1,35 kg, yuk mashinasi uchun yiliga 17,1 kg, avtobus uchun yiliga 53,2 kg) [38];

n_i - avtomobillar soni

$$M_{\text{III}} = 1,35 \cdot 18000 + 17,1 \cdot 270 + 53,2 \cdot 198 = 39450,6 \frac{\text{kg}}{\text{год}} = 39,45 \frac{\text{t}}{\text{год}}$$

2.1.4. Avtomobillarni saqlash uchun egallagan yer maydonlari va avtokorxonalarining joylashuvi.

Hozirgi vaqtda Termiz shahridagi avtomobil parki taxminan 18000 donani tashkil etadi va bitta mashina egallagan maydonni 12,5 m² deb hisoblab, biz umumiy maydonni aniqlaymiz:

$$S = 12,5 \cdot 18468 = 230\,850 \text{ m}^2 = 0,23 \text{ km}^2$$

Bundan tashqari, muhim maydonni ATVlarga xizmat ko'rsatadigan korxonalar egallaydi. Shunday qilib, avtomobillar va ularga xizmat ko'rsatuvchi korxonalar egallagan shahar hududining umumiy qismi 0,23 km² (shaharning umumiy maydonining taxminan 3%) ni tashkil qiladi.

Bundan tashqari, muhim maydonni ATVlarga xizmat ko'rsatadigan korxonalar egallaydi.

2015 yil ma'lumotlariga ko'ra, Termiz shahrida ATV va yashil maydonlarga xizmat ko'rsatuvchi korxonaning quyidagi maydonlari ro'yxatga olingan bo'lib, ular Vazirlar Mahkamasining 2015 yil 17 iyuldagi 195-sonli "Termiz shahrining 2035 yilgacha bo'lgan bosh rejasini tasdiqlash to'g'risida" gi qarorida Termiz shahrining 2035 yilgacha bo'lgan bosh rejasining asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari ko'rsatilgan (2.5-jadval):

Shunday qilib, shahar hududining avtomobillar va ularga xizmat ko'rsatuvchi korxonalar egallagan umumiy qismi 0,23+5,8≈6,03km² (shahar umumiy maydonining taxminan 3% = 27,8) ni tashkil qiladi.

2.5-jadval

Asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar

Termiz shahrining 2035-yilgacha bo'lgan davrga mo'ljallangan bosh rejasi

Nomi	O'lchov birligi	Boshlang'ich yil (2014 y.)	Birinchi bosqich (2020 y.)	Hisoblash muddati (2035 y.)
Mexanik ta'mirlash	ming kishi %	<u>0,109</u> 2,65	<u>0,15</u> 3,0	<u>0,2</u> 3,1
Avtomobil	ming kishi	2,76	3,5	5,0
Umumiy foydalanishdagi yashil maydonlar	ga kv. m / kishi	<u>61,4</u> 4,5	<u>86,12</u> 5,56	<u>127,0</u> 6,5
ko'chalar, yo'llar, maydonlar, avtoturargohlar	ga kv. m / kishi	<u>30,2</u> 2,2	<u>30,2</u> 1,95	<u>30,2</u> 1,55
avtotransport tashkilotlari	ga kv. m /kishi.	<u>55,8</u> 4,1	<u>59,6</u> 3,85	<u>67,8</u> 3,48
Jami			<u>5,8km²</u>	

2.2-§. Shahar atmosferasida O₂ foizining pasayishini aniqlash uchun nazariy shartlar

Bir qator tadqiqotlar yirik shaharlar atmosferasidagi kislorod miqdori masalalariga bag'ishlangan [18, 22, 23, 26, 27, 30]. Ushbu ishlarning aksariyati shahar aholisining kislorod tarkibiga qarab sog'lig'i holatini o'rganishga bag'ishlangan. F. Luxturaning ishida [27] Mariupol shahridagi (Ukraina) ekologik vaziyat ko'rib chiqilgan bo'lib, u yerda eng yirik metallurgiya korxonalari-Azovstal joylashgan.

Shahar havosidagi O₂ kontsentratsiyasi harorat, bosim, havo namligiga, ya'ni ob-havo sharoitlariga bog'liq, ammo sanoat ishlab chiqarish sharoitida O₂ kontsentratsiyasining pasayishining asosiy omili metallurgiya korxonalarining texnologik ehtiyojlari uchun atmosferadan kislorod oqimi hisoblanadi. Sanoat maydonchasi atrofida O₂ kontsentratsiyasining taqsimlanishini hisoblash "teskari reaktiv" nazariyasi asosida amalga oshirilishi taklif etiladi.

Taxminlarga ko'ra, O₂ oqimi kompressorlarning havo assimilyatsiya liniyalarini almashtiradigan "drenaj teshigi" orqali sodir bo'ladi.

Ushbu tadqiqotga eng yaqin mavzu A. B. Kitsenkoning ishlari[23] bo'lib, unda shahar havosida O₂ kontsentratsiyasini kamayishi jarayoni ichki yonish dvigatelining ishi bilan bog'liq. O₂ kontsentratsiyasining pasayishini hisoblash turbulent atmosferada aralashmalar (drenajlar) diffuziya nazariyasi asosida amalga oshiriladi. Agar biz O₂ kontsentratsiyasining pasayishini "salbiy" nopoklik deb hisoblasak, unda uning atmosferada tarqalishini o'rganish uchun turbulent diffuziya tenglamasidan foydalanish mumkin. Bunday holda, shahar ichidagi alohida transport vositalari bilan bog'liq kislorod oqimining tasodifiy xususiyatini hisobga olish kerak. Ya'ni, ko'rib chiqilayotgan muammoni chekka muammo sifatida taqdim etish mumkin. Ushbu chekka muammoning yechimi Green funktsiyasi yordamida topiladi [22]. Nopoklikning massa kontsentratsiyasi uchun turbulent uzatish tenglamasi q, havoning birlik massasidagi aralashmalarning massasi va quyidagicha:

$$\frac{\partial q}{\partial t} = -u \frac{\partial q}{\partial x} - v \frac{\partial q}{\partial y} - w \frac{\partial q}{\partial z} + K_{xx} \frac{\partial^2 q}{\partial x^2} + K_{yy} \frac{\partial^2 q}{\partial y^2} + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial q}{\partial z} \right) + f(x, y, z, t) \quad (2.4)$$

bu yerda {u, v, w} -x, y, z o'qlari bo'ylab nopoklik komponentining (yoki kislorodning) o'rtacha tezligi; ox va oy o'qlari gorizontal tekislikda joylashgan; oz o'qi-vertikal ravishda yuqoriga yo'naltirilgan;

K_{xx} ; K_{yy} ; K_{zz} – turbulent diffuziya koeffitsientlari ((2.4) tenglamaning keyingi o‘zgarishlarida $K_{xx} \rightarrow 0$, $K_{yy} \rightarrow 0$, ya’ni diffuziya faqat Oz o‘qi bo‘ylab sodir bo‘ladi).

(1) tenglamada qabul qilingan

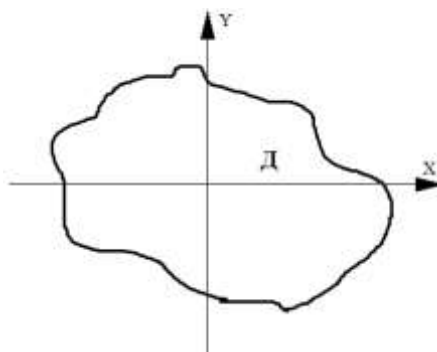
$$f(x, y, z, t) = \frac{P}{\rho}$$

bu yerda $p-O_2$, $\frac{kg}{m^3 \cdot c}$ oqimlarining hajm zichligi, boshqacha qilib aytganda, tashqi manbalar (drenajlar) tufayli vaqt birligida hajm birligida paydo bo‘ladigan (yoki undan yo‘qolib ketadigan (O_2)) nopoklik miqdori (kg).

ρ – havo zichligi, $\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$.

E’tibor bering, haqiqiy muammolarni ko‘rib chiqishda r ning x, y, z koordinatalariga bog‘liqligini e’tiborsiz qoldirish mumkin.

Yashil funksiya dan foydalangan holda chekka muammoni hal qilish uchun shahar hududi ma’lum bir tekis D figura sifatida ifodalanadi, bu yerda transport vositalarining shahar hududi bo‘ylab tarqalish ehtimoli zichligi $g(x, y) \approx 1$ mintaqada D va tashqarida nolga aylanadi D.



Rasm.2.1. Mintaqaviy muammoni hal qilish uchun shahar hududining sxematik tasviri

Matematik o‘zgarishlar natijasida (2.4) tenglamaning yechimi [22]

$$\Delta q = \frac{2 N_{\partial \Omega}}{\rho S} M \sqrt{\frac{T}{\pi K_{zz}}}, \quad (2.5)$$

bu yerda Δq -transport vositalarining ta’siri tufayli havodagi kislorod konsentratsiyasining o‘zgarishi;

T-harakatlanish intensivligining oshishi vaqti, bilan;

ρ -havo zichligi, $\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$.

K_{zz} -turbulent diffuziya koeffitsiyenti $K_{zz} 0,01 \frac{m^2}{c}$ [17].

M-1 soniyada 1 avtomobil tomonidan iste'mol qilinadigan O₂ ning o'rtacha miqdori, kg/(c·avt).

N_{dv}- harakatlanayotgan avtomobillar soni, avt.

S-shahar maydoni (Termiz shahri uchun S= 27,8 km²).

A. Kitsenko ushbu formuladan foydalanish uchun avtomobillarni shahar hududi bo'ylab teng taqsimlash, harakat bir tomonlama va avtomobillar turar-joy mahallalari tomonlari bo'ylab aylanma yo'llar bo'ylab harakatlanadi degan taxmini qabul qildi [23,25].

Ushbu yondashuv ishonchli ma'lumotlarni olish uchun juda soddalashtirilgan ko'rinadi.

Avtoulovlarning sirt taqsimotining bir xilligi haqidagi taxmini qoldirib, kunning vaqti bo'yicha taqsimotning notekisligini hisobga olish kerak, chunki shaharda harakatlanayotgan avtomobillar soni eng yuqori soatlarda keskin "sakrash" ni amalga oshiradi. Shuning uchun (2.5) tenglamadan foydalanish uchun unga kiritilgan ba'zi qiymatlarni hisoblash yoki eksperimental tarzda aniqlash kerak.

1. "Eng yuqori soatlarda" ishlatiladigan N_{dv} avtomobillari sonini aniqlash.

Termiz shahrida ro'yxatdan o'tkazilgan avtomobillarning umumiy soni N = 18 468 dona. Mutaxassislarining hisob-kitoblariga ko'ra, harakatda umumiy miqdorning maksimal 65-70%, ya'ni.

$$N_{\text{de}} = 0,7 \cdot N = 0,7 \cdot 18\,468 = 12\,927 \text{ ed.}$$

2. Benzinni yoqish uchun O₂ ning ikkinchi sarfini aniqlash.

Biz 100 km uchun o'rtacha 10 kg benzin sarfini va avtomobilning o'rtacha tezligi V=60 km/soatni olamiz.

$$m_{\text{benz}} = \frac{10}{\left(\frac{100}{60}\right) \cdot 3600} = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ kg} / (\text{c} \cdot \text{avt})$$

1 kg benzinni yoqish uchun 3 kg O₂ sarflanadi.

Keyin M = 1,7·10⁻³·3 = 5,1·10⁻³ kg O₂ / (c·avt)

3. Harakatning yuqori intensivligining davomiyligini aniqlash ("shoshilinch soat") t eksperimental ravishda amalga oshirildi (2.3-bandga qarang)

Ushbu ma'lumotlarni olgandan so'ng, biz nazariy jihatdan mumkin bo'lgan pasayishni aniqlashimiz mumkin Δq_{teop} O₂ transport vositalarining ta'siri ostida va uni eksperimental ravishda aniqlangan bilan taqqoslang Δq_{eksp}, bu amaliy hisob-kitoblar uchun (2.5) tenglamadan foydalanish imkoniyatini baholashga imkon beradi.

2.3-§ Shahar atmosferasida O₂ ulushining kamayishi bo'yicha eksperimental tadqiqotlar

(2.5) tenglamadan foydalanish mumkinligi haqidagi nazariy taxminlarni sinab ko'rish va unga kerakli tuzatishlarni kiritish uchun eksperimental tadqiqotlar o'tkazildi.

Eksperimentning maqsadi transport intensivligiga qarab, shuningdek ob-havo sharoitlarini hisobga olgan holda ko'chalarda kislorodning haqiqiy kontsentratsiyasini aniqlash edi.

Eksperimentning vazifalari:

- Shahar ko'chalarida transport oqimlarining harakatlanish intensivligini va transport intensivligi oshgan intervallarning davomiyligini belgilang.
- Kislorod kontsentratsiyasini har xil ob-havo sharoitida, kunning turli vaqtlarida va transport vositalarining har xil intensivligida o'lchang.
- Turar-joy binolarida kislorod kontsentratsiyasini o'lchang.
- Natijalarni statistik qayta ishlash va tahlil qilish.
-

2.3.1. O₂ kontsentratsiyasini va Termiz shahrining yo'l bo'yidagi zonalarida "shoshilinch soat" davomiyligini aniqlash bo'yicha eksperiment o'tkazish metodologiyasi.

2.3.1.1. O'lchash texnikasi

Harakat intensivligini baholash uchun qisqa muddatli kuzatish usuli ishlatilgan. Avtomobillar sonini hisoblash kunning turli vaqtlarida soat 6.00 dan 22.00 gacha magistral yo'llarda (2 qatorli) va yaqin atrofdagi 1 qatorli yo'llarda 5 daqiqa davomida amalga oshirildi. Natijalar vaqt oralig'i bo'yicha guruhlangan: 6.00 – 8.00; 8.00 – 10.00; 10.00 – 11.00; 11.00 – 13.00; 13.00 – 15.00; 15.00 – 17.00; 17.00 – 19.00; 19.00 – 20.00; 20.00 va keyinroq.

O₂ kontsentratsiyasini o'lchash uchun GOST R Iso 9359-2007 "havo sifati. Atmosfera havosining sifatini baholash uchun tabaqalashtirilgan na'muna olish usuli", unga ko'ra o'lchash vaqti cheklangan va nazorat punktlarini chetlab o'tish ketma-ketligi tasodifiy sonlar jadvali yordamida amalga oshirilgan.

Kislorod kontsentratsiyasini o'lchash bilan bir vaqtda ob-havo sharoitlarining parametrlari o'lchandi.

Qurilmalar nafas olish darajasida, ya'ni tuproq yuzasidan 1,5 metr balandlikda joylashganida O₂ konsentratsiyasi, atmosfera bosimi, havo harorati va shamol tezligi har daqiqada 5 minut davomida o'Ichandi:

- a) yo'l bo'yida, ya'ni. piyodalar yo'laklarida, savdo nuqtalarida va boshqalar.;
 - b) ko'chalar qatnov qismidan 100 metr masofada joylashgan turar-joy zonalarida O'lchovlar soat 6.00 dan 22.00 gacha o'tkazildi. Keyin natijalar vaqt oralig'i bo'yicha guruhlandi: 6.00-8.00; 8.00 – 10.00; 10.00 – 11.00; 11.00 – 13.00; 13.00 – 15.00; 15.00 – 17.00; 17.00 – 19.00; 19.00 – 20.00; 20.00 va keyinroq.
- Bundan tashqari, o'lchovlar paytida o'tgan avtomobillar soni aniqlandi va ob-havo holati (bulutlilik, yog'ingarchilikning mavjudligi va tabiati) baholandi.

2.3.1.2. Amaliy qurilmalar

Kislород konsentratsiyasini o'lchash uchun SMART SENSOR ADKS-4 gaz analizatori ishlatilgan (rasm. 2.2 va jadval. 2.6). Ko'p gaz o'lchagich-bu turli xil gazlarni: CO, H₂S, O₂, yonuvchan gazlarni doimiy ravishda kuzatishga qodir bo'lgan ko'chma qurilma.



Rasm:2.2. SMART SENSOR ADKS-4 (A) gaz analizatori va TL-300

(b)anemometrining umumiy ko'rinishi.

Gaz konsentratsiyasi LCD displeyda ko'rsatiladi. Qurilma o'lchangan gazlarning kritik konsentratsiyasi to'g'risida ogohlantiruvchi ovozli va vizual signallar bilan jihozlangan.

2.6-jadval

SMART SENSOR ADKS-4 gaz analizatorining texnik xususiyatlari

Gaz turlari	Diapazon	Kam signal nuqtalari	Yuqori signal nuqtasi	Rezolyutsiya nisbat
EX	(0~100)%LEL	20%LEL	50%LEL	1%LEL
H ₂ S	(0~100)PPM	10PPM	20PPM	1PPM
CO	(0~1000)PPM	50PPM	200PPM	1PPM
O ₂	(0~30)%VOL	19.5%VOL	23.5VOL	0.1%VOL

Meteorologik sharoitlar baholandi:

- bosim-BAMM-1 anderoid barometri yordamida (o'lchov xatosi $\pm 0,2$ kPa yoki $\pm 1,5$ mm simob ustuni). ustun);

- shamol tezligi, havo harorati va namligi-TL-300 raqamli anemometr yordamida (rasm. 2.2, b, jadval. 2.7).

2.7-jadval

TL-300 raqamli Anemometrning texnik xususiyatlari

O'lchanadigan parameter	o'lchov diapazoni	Ruxsat	Aniqlik
shamol tezligi	0...30 m / c	0,1 m / c	$\pm 5\%$
Harorat	-29...70 ° C	0,1 ° C	1 ° C
nisbiy namlik	0 ...100%	0,1%	$\pm 3\%$

2.3.2. Harakatning yuqori intensivligining davomiyligini aniqlash ("shoshilinch soat")

Harakatning yuqori intensivligining davomiyligini aniqlash ("shoshilinch soat") t selektiv nazorat yordamida eksperimental ravishda amalga oshirildi.

Tadqiqotlarni o'tkazish uchun tanlab nazorat qilishning ko'plab usullari mavjud, xususan:

- 1) oddiy tasodifiy tanlov
- 2) tizimli namuna olish
- 3) tabaqalashtirilgan namuna olish
- 4) Klaster namunasi

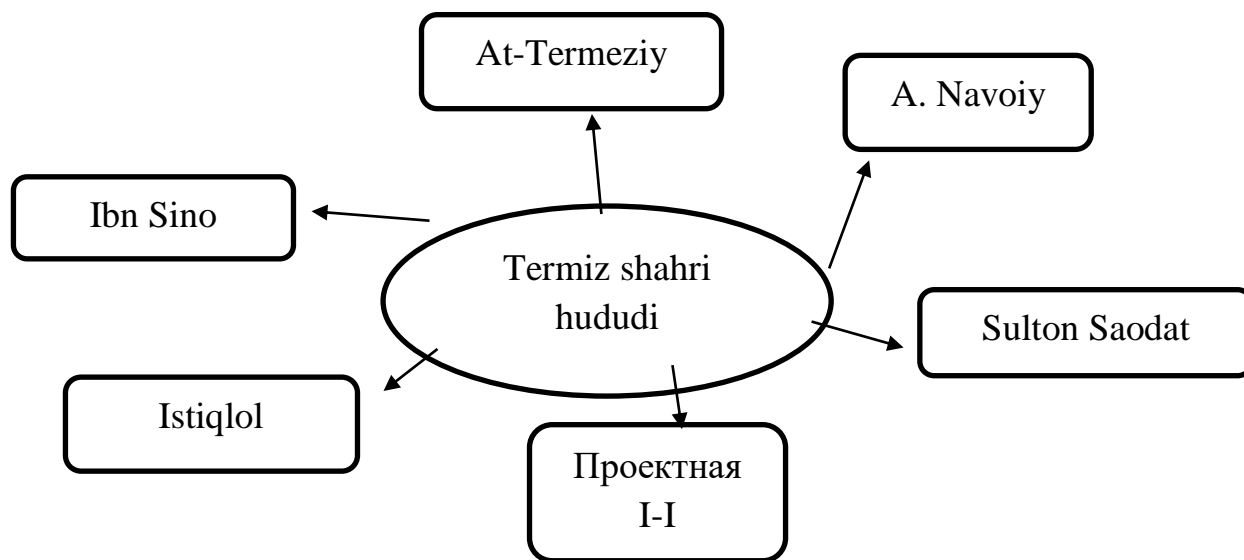
Kombinatsiyalangan ko'p bosqichli namunalar ham qo'llaniladi

Termiz shahri transport vositalarining yuklanishi nuqtai nazaridan juda oddiy tizimdir: Shaharning ko'cha-yo'l tarmog'i to'g'ri burchakli tizim bo'yicha

shakllantiriladi. Magistral ko‘chalarning uzunligi birinchi navbatda qurilish uchun 72,75 km ni tashkil qiladi. shahar qurilishi doirasida ko‘cha tarmog‘ining zichligi birinchi navbatda qurilish uchun 2,25 km/kv. km ni tashkil qiladi.

Shahar ahamiyatiga molik magistrallar at-Termiz, A. Navoiy, Sulton Saodat, Ibn Sino, Istiqlol va Проектная I-I ko‘chalaridir. Qolgan ko‘chalar tuman ahamiyatiga molik magistrallar bo‘lib, turar joy tuzilmalarini bir-biri bilan, shahar markazi zonasi va tumanlar markazlari bilan bog‘laydi. Har bir tuman orqali shaharning asosiy magistral yo‘llari deb tasniflangan turli xil avtomobil yo‘llari o‘tadi [Termiz shahrining 2015 yil rejasi], ya’ni, eng gavjum avtomobil yo‘llari. Bunday tizim uchun ikki bosqichli Klaster namunasi qo‘llanilgan (rasm. 2.2). Hududiy tadqiqotlar o‘tkazish uchun namunaning eng keng tarqalgan shakli Klaster namunasi bo‘lib, unda klasterlar okruglar, turar-joylar yoki mahallalar kabi geografik hududlardan iborat. Klaster namunasi bir bosqichli (asosiy elementlarni tanlash bir bosqichda amalga oshiriladi) va ikki yoki ko‘p bosqichli bo‘lishi mumkin. Bunday tizim uchun ikki bosqichli namunani qo‘llash tavsiya etiladi:

- 1) Termiz shahri hududi Klaster shaklida taqdim etiladi (rasm. 2.2), shaharning barcha markaziy ko‘chalarini o‘z ichiga oladi.



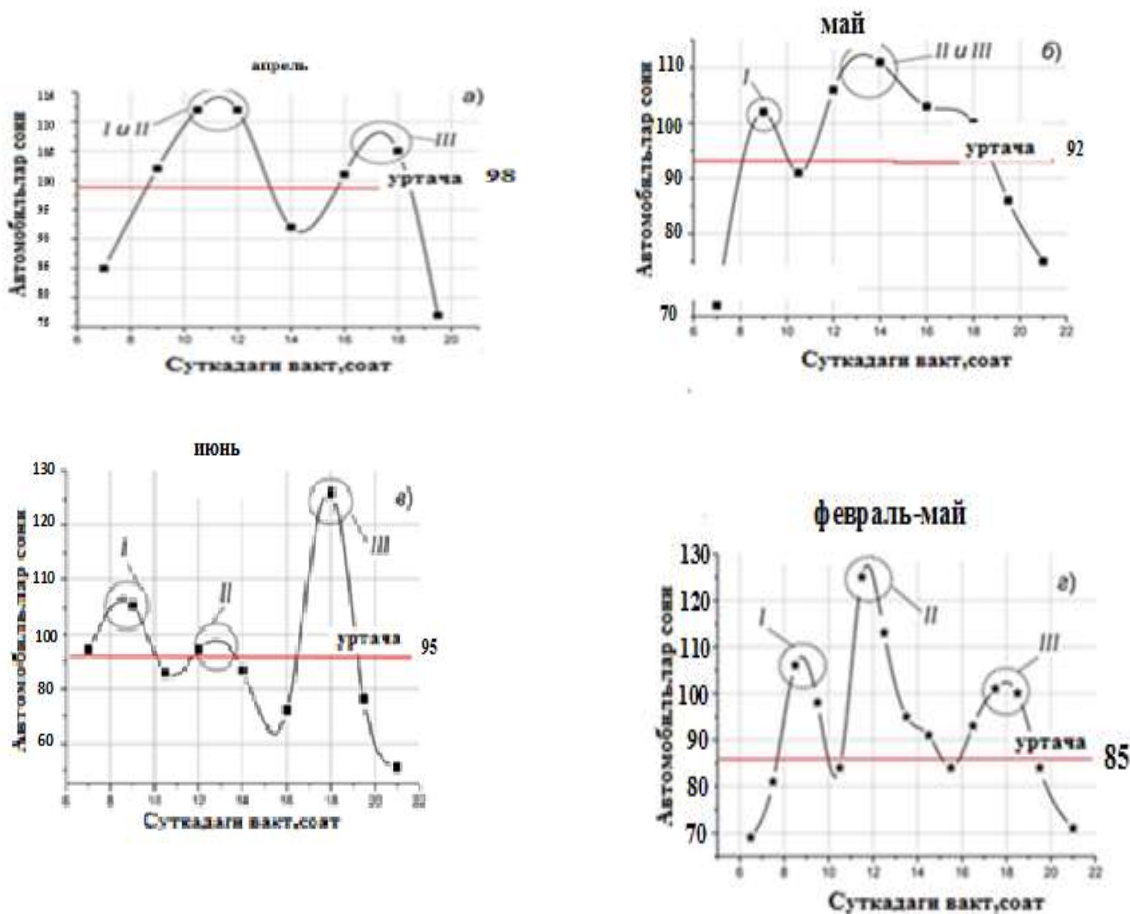
Rasm -2.2. Termiz shahar klasteri

 - Shahar ahamiyatiga molik magistrallar

- 2) kuzatuvlarni o‘tkazish uchun zarur bo‘lgan ko‘chalar va magistrallar soni aniqlanadi. 1-ilovada kadastr xizmati ma’lumotlariga ko‘ra Termiz shahridagi mavjud ko‘chalar tasvirlangan. Hisob-kitoblar shuni ko‘rsatdiki, avtomobillarni hisoblash uchun 8 ta ko‘chani tanlash kifoya. Eng katta qiymatlarga ko‘ra σ

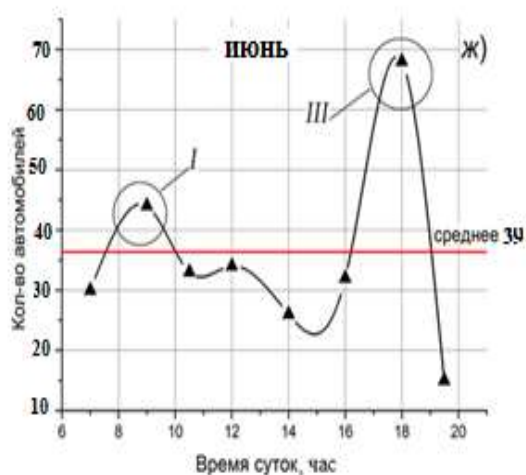
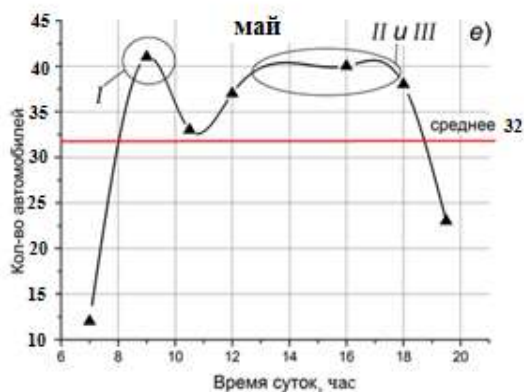
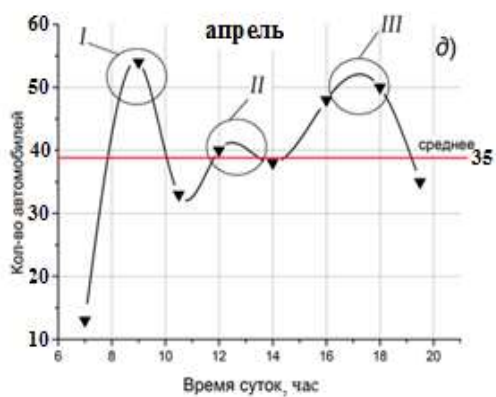
Istomino, Lenin, I. Karimov, Madaniyat ko‘chalari, S.Saodat, Airtom, A. Navoiy, Ibn Sino ko‘chalari, $\pm 0,4$ avt/min (± 2 ta avtomobil 5 daqiqa davomida), 0,954 aniqlik bilan xatolikni ta‘minlash uchun.

Avtomobillar sonini hisoblash kunning turli vaqtlarida soat 6.00 dan 22.00 gacha magistral yo‘llarda (2 qatorli) va yaqin atrofdagi 1 qatorli yo‘llarda 5 daqiqa davomida amalga oshirildi. Natijalar vaqt oralig‘i bo‘yicha guruhlangan: 6.00 – 8.00; 8.00 – 10.00; 10.00 – 11.00; 11.00 – 13.00; 13.00 – 15.00; 15.00 – 17.00; 17.00 – 19.00; 19.00 – 20.00; 20.00 va keyinroq.



T ni aniqlash uchun kunning turli vaqtlarida avtomobillarni bir necha oylik hisoblash asosida tanlangan nuqtalarda tirbandlik va kun vaqtiga oylar bo‘yicha bog‘liqlik jadvallari tuzilgan (rasm. 2.3). Rasm-2.3, g 3 oylik ma‘lumotlarga ko‘ra 2 qatorli harakatlanish uchun umumlashtirilgan grafikni taqdim etadi.

2-x qatorli harakat



1-x qatorli harakat

Rasm-2.3. Kunning soatlar bo'yicha harakat intensivligining o'zgarishi grafiklari

Olingan grafikalar asosida quyidagi xulosalar chiqarish mumkin:

- 6.00 dan 20.00 gacha bo'lgan avtomobillar harakati davomida transport intensivligining 3 cho'qqisi kuzatiladi: I – ishning boshlanishi, II – biznes faoliyati, III – ishning tugashi. Grafiklarda v), D) va e) uchta cho'qqining hammasi aniq kuzatilgan, grafikada A) I va II birlashadi, b) va e) II va III birlashadi, g) II cho'qqisi deyarli yo'q.
- Grafiklarga ko'ra (2.3-rasm) har bir cho'qqining o'rtacha davomiyligini aniqlaymiz (2.6-jadval).

Grafiklardagi "shoshilinch soat" davomiyligi. 2.3

Rasm: 2.3	I	II	III
A	8.00 – 13.00		15.00 – 19.00
B	8.00 – 10.00	11.00 – 18.00	
B	8.00 – 10.00	11.00 – 13.00	17.00 – 19.00
Д	8.00 – 10.00	11.00 – 12.00	15.00 – 19.00
E	8.00 – 10.00	13.00 – 19.00	
Ж	8.00 – 10.00		16.00 – 19.00

Jadval asosida. 2.6 "shoshilinch soat" davomiyligining 2.7-jadvalini qilamiz.

"Shoshilinch soat" ning o'rtacha davomiyligi

№ cho'qqisi	Davomiyligi T, soat						O'rtacha T _{cp}	Notekislik koeffitsienti
	a	б	B	д	e	ж		
I	3	2	2	2	2	2	2,16	0,72
II	0	4	2	1	1	0	1.3	0,32
III	2	0	2	2	0	2	1.3	0,65

Keyingi hisob-kitoblar uchun birinchi "shoshilinch soat" (eng keng tarqalgan qiymat) davomiyligi sifatida qabul qilingan, $T_{SR}=1,3$ soat (4680 s). Shoshilinch soat davomiyligining notekisligi koeffitsienti $K_1=0,65$ (jadva 2.7) (2.5) tenglama transport intensivligining oshishi va shahar hududida avtomobillarning notekis taqsimlanishi vaqt oralig'ining nomuvofiqligini hisobga olmagan holda chiqariladi. Shuning uchun, ushbu tenglamadan foydalanish uchun unga ushbu tengsizliklarni hisobga olgan holda tuzatishlar kiritish kerak. Avtomobillar tomonidan yo'llarning notekis yuklanishi ularning o'rtacha miqdori bo'yicha baholanadi (rasmdagi grafiklarga qarang. 2.3).

$$N_{cp} = \frac{N_{cp1} + N_{cp2} + N_{cp3} + N_{cp4} + N_{cp5} + N_{cp6}}{6} =$$

$$= \frac{98+92+95+85+35+32+39}{6} = \frac{476}{6} = 79.3 \text{ авт/5 min} = 15,86 \text{ авт/мин}$$

Notekislik koeffitsienti

$$K^2 = \frac{N_{cp}}{N_{max}} = \frac{79}{98} = 0.80$$

K_1 va K_2 koeffitsientlari kiritilgandan so'ng (2.5) tenglama quyidagi shaklni oladi:

$$\Delta q = \frac{2}{\rho} \frac{N_{os} \cdot K_2}{S} M \sqrt{\frac{TK_1}{\pi K_{zz}}} \quad (2.6)$$

Olingan tenglamani "o'zgartirilgan A. B. Kitsenko tenglamasi" deb ataymiz. Undan foydalanib, nazariy jihatdan mumkin bo'lgan pasayishni aniqlashimiz mumkin Δq_{teop} avtotransport ta'sirida kislorod miqdori va uni eksperimental ravishda aniqlangan $\Delta q_{\text{эКВН}}$ bilan taqqoslang, bu amaliy hisob-kitoblar uchun (2.6) tenglamadan foydalanish imkoniyatini baholashga imkon beradi.

Raqamli qiymatlarni (2.6) tenglamaga qo'yib, biz olamiz

$$\Delta q = \frac{2 \cdot 12927 \cdot 0,80}{1,29 \cdot 27,8 \cdot 10^6} \cdot 5 \cdot 10^{-3} \sqrt{\frac{7776 \cdot 0,65}{3,14 \cdot 0,01}} = 0,0115 = 0,115 \%$$

Yani nazariy jihatdan, "shoshilinch soat" davomida shahar atmosferasida kislorod miqdorining pasayishi 0,115% ni tashkil qilishi mumkin. Bizning keyingi vazifamiz magistral yo'llar yaqinida va shaharning turar-joy hududlarida O_2 tarkibini eksperimental aniqlash edi.

2.4-§ Termiz shahrining yo'l bo'yidagi hududlarida O_2 ning % miqdorini va "shoshilinch soat" davomiyligini tajriba yo'li bilan aniqlash. O_2 ning foizini aniqlash uchun namuna hajmini aniqlash

Termiz shahrining avtomobil yo'llariga tutash hududlarda nafas olish zonasida kislorod miqdori to'g'risida ma'lumot olish uchun yuqori darajadagi vakillik bilan doimiy nazoratni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir, ammo bu vaqt, mehnat va moddiy resurslar xarajatlari nuqtai nazaridan mumkin emas. Sirt zonasida gazlarning o'zaro ta'siri va harakati murakkab ko'p faktorli jarayon bo'lib, uni tanlab nazorat qilish usullari bilan o'rganish maqsadga muvofiqdir.

Biz 2 bosqichli Klaster namunasini qo'lladik. Bunday jarayonlarni o'rganish uchun Klaster namunasini qo'llash ham maqsadga muvofiqdir.

1) birinchi bosqich – shahar hududini Klaster shaklida namoyish etish (rasmga qarang. 2.2)

2) Yozgi davrdagi o'lchovlar natijalariga ko'ra, har bir ko'chaning uchta nuqtasida har bir tumanning yo'l bo'yidagi zonasida O_2 % tarkibining o'rtacha qiymati aniqlanadi (2.6-jadval):

X_{cp} shahrining yo'l bo'yidagi zonalarida o'rtacha kislorod miqdori aniqlandi =20,28% Dispersion aniqlandi $\delta = \sum(X_i - X_{cp})^2 = 0.0049$

X ko'chalarining magistral yo'llari bo'yicha O₂ ning o'rtacha tarkibi

Ko'chalar nomi	Istomino	Lenin	I.Karimov	Madaniyat	S.Saodat	Airtom, A	Navoiy	Ibn Sino
shartli belgi	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
% O ₂ tarkibi	20,3	20,45	20,2	20,3	20,24	20,35	20,3	20,12

4) Standart og'ish formula bilan aniqlanadi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\delta}{m-1}}, \quad (2.7)$$

bu yerda m-ma'muriy birliklar (ko'chalar)soniga teng kuzatuvlar soni

$$\sigma = \sqrt{\frac{0,0049}{7}} = \sqrt{0,00007} = 0,26$$

5) 0,954 ehtimollik bilan namuna olish xatosi 0,2% ($\pm 0,1\%$) dan oshmasligi sharti bilan, tadqiqot uchun zarur bo'lgan ko'chalar sonini (namuna hajmi) aniqlaymiz. standart og'ish $\sigma = 0,26$

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{N \Delta_x^2 + t^2 \sigma^2} \quad (2.8)$$

Bu yerda t - Laplas jadvalidan aniqlangan ishonch koeffitsienti (2.7-jadval).

2.7-jadval

Ehtimollik P	0,683	0,954	0,997
T koeffitsienti	1	2	3

T = 2 ni oling σ -o'rtacha kvadrat og'ish, $\sigma = 0,26$ N-umumiy aholi hajmi. N = 8 ta ko'cha Δx -namuna olish xatosi. $\Delta x = 0,2\%$ ($\pm 0,1\%$)

$$n = \frac{2^2 \cdot 0,26^2 \cdot 8}{8 \cdot 0,2^2 + 2^2 \cdot 0,26^2} = 3,66$$

t e. tadqiqot uchun 3 ta ko'chani tanlash kifoya.

6) keyingi tadqiqotlar uchun 3 ta ko'chani tanlaymiz. Buning uchun har bir tumanda ma'lum bir ko'chaga tegishli bo'lgan har bir magistralda O₂ konsentratsiyasi o'lchandi, bu esa har bir ko'chani σ ni aniqlashga imkon berdi. 2.8-jadvalda har bir ko'cha uchun σ qiymatlari ko'rsatilgan.

Termiz shahri ko'chalari uchun σ qiymatlari

Ibn.Sino	Lenin	Istomina	A.Navoiy	I.Karimov	Airtom	Madaniyat	S.Saodat
0,15162	0,13974	0,13991	0,14876	0,14344	0,13890	0,13670	0,14050

Keyingi tadqiqotlar uchun biz quyidagi ko'chalarni tanlaymiz (eng katta qiymatlarda σ , eng yomoni sifatida)

- Ibn Sino ($\sigma = 0,15162$)
- Navoiy ($\sigma = 0,14876$)
- Karimov ($\sigma = 0,14344$)

7) Namuna olish xatosi $\Delta x \pm 0,1\%$ dan oshmasligi ehtimolini aniqlash

$$P = P_{\text{rop}} \cdot P_{\text{pай}} = 0,954^2 = 0,91012$$

Xulosa: 0,91 ehtimollik bilan ulardagi 3 ta ko'chadan iborat namuna shahar atmosferasida O_2 tarkibini aniqlashda xatolikni ta'minlaydi $\pm 0,1\%$ Asosiy ko'chalardagi tanlangan nuqtalarda (2 qatorli) o'lchovlardan tashqari, yaqin atrofdagi 1 qatorli ko'chalarda va tanlangan nuqtadan 100 m radiusda joylashgan turar-joy massivlarida o'lchovlar parallel ravishda o'tkazildi.

2.5-§. Tajriba natijalarini qayta ishlash

2.5.1. O_2 tarkibining pasayishini aniqlash

Yo'l chetidagi O_2 tarkibiga harakat intensivligining ta'sirini baholash uchun 9 oy davomida (2022 yil iyun – 2023 yil aprel) eng yuqori harakat intensivligidan oldin va keyin O_2 tarkibidagi farq hisoblab chiqilgan. Ushbu farqning o'rtacha qiymati $\Delta q_{\text{cp}\cdot\text{экип}} = 0,224\%$. Shaklda 2.5 misol sifatida O_2 foizining 2022 yil noyabr oyidagi o'rtacha 6.00 dan 20.00 gacha o'zgarishi grafigi keltirilgan.

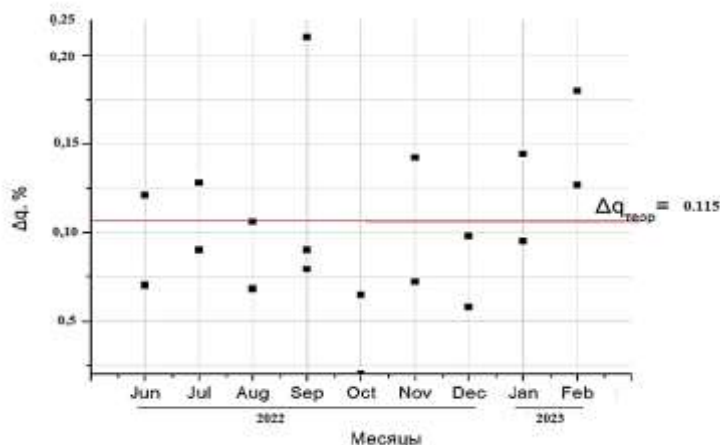
Nuqtali chiziq bir xil vaqt oralig'ida harakat intensivligining o'zgarishi grafigini ko'rsatadi. Rasmdan ko'rinib turibdiki, "shoshilinch soat" ning oxiri O_2 tarkibining ko'payishi bilan birga keladi. Masalan, I "shoshilinch soat" (10.00 soat) tugagandan so'ng, O_2 tarkibining 20,1% gacha o'sishi boshlanadi.

2.5.2. Amaliy hisob-kitoblar uchun A. B. Kitsenko tenglamasidan foydalanish imkoniyatini baholash

Bizning keyingi vazifamiz o'zgartirilgan A. B. Kitsenko tenglamasidan O_2 konsentratsiyasining pasayishini amaliy hisoblash va bu pasayish xavfli qiymatlarga erishishi mumkin bo'lgan sharoitlarni aniqlash uchun foydalanish imkoniyatini sinab ko'rishdir, bu ayniqsa motorizatsiyaning jadal o'sishi davrida to'g'ri keladi. O'zgartirilgan tenglamadan foydalanish imkoniyatini tekshirish uchun (2.6) Kitsenko A. B. amaliy hisob-kitoblar uchun nazariy va eksperimental qiymatlarni taqqoslang Δq

$$\varepsilon = \frac{|\Delta q_{\text{TEOP}} - \Delta q_{\text{ЭКСП}}|}{\Delta q_{\text{TEOP}}} = \frac{|0,115 - 0,224|}{0,115} = 0,947 \approx 9,4\%,$$

o'zgartirilgan tenglama (2.6) shahar havosidagi kislorod miqdorini taxminan 9% aniqlik bilan kamaytirishni amaliy hisoblash uchun ishlatilishi mumkin. 2.6 "shoshilinch soat" dan keyin O_2 konsentratsiyasining pasayishining nazariy va eksperimental qiymatlarining kelishuv diagrammasi keltirilgan.



Rasm-2.6. Kelishuv diagrammasi Δq_{TEOP} va $\Delta q_{\text{ЭКСП}}$

Yuqoridagi diagrammaga asoslanib, eksperimental ravishda olingan Δq qiymatlarining aksariyati nazariy qiymatlarning $\pm 20\%$ mintaqasida yotadi degan xulosaga kelishimiz mumkin. Natijalarning aniqligi ekologik tadqiqotlar uchun tavsiya etilgan ko'rsatmalarga mos keladi [24]. Shunday qilib, agar "shoshilinch soat" dan oldin O_2 konsentratsiyasining qiymati kritik darajaga yaqinlashsa (19,6...19,54 %), ehtiyot choralarini ko'rish uchun aholini ogohlantirish kerak. Shubhasiz, hisoblangan Δq qiymati ma'lum qiymatlarda olingan S, T, N_{dv} , bu avtomobil transportining hozirgi holatiga mos keladi Termiz. Ushbu ko'rsatkichlardan birini o'zgartirganda (2.9) tenglamaga tuzatishlar kiritish kerak.

2.5.3. Termiz shahri atmosferasida O₂ tarkibini aniqlash bo'yicha tajriba natijalari

Shahar havosidagi O₂ tarkibi yil davomida doimiy bo'lib qolmaydi.

Oktyabrdan martgacha, shu jumladan kislorod miqdori sezilarli darajada kamayadi, bu yashil o'simliklarning faol hayotining deyarli to'liq to'xtashi, shuningdek kunduzgi soatlarning qisqarishi bilan izohlanadi.

Oktyabr oyidan boshlab O₂ tarkibi $\leq 20,08\%$ ni tashkil qiladi, ya'ni inson salomatligi uchun xavfli ko'rsatkichga yaqinlashadi (19,6 – 19,5% O₂). O₂ tarkibidagi tushishning ob-havo sharoitlariga aniq bog'liqligini aniqlash mumkin emas edi.

O₂ ning mavsumiy tarkibi nafaqat shaharda, balki undan tashqarida ham qayd etilishi aniq. Shahar transportining O₂ tarkibiga ta'sirini baholash uchun shahar ichida va undan tashqarida O₂ tarkibining qiyosiy o'lchovlari o'tkazildi (at-Termiziy):

23.01.2023		7.02.2023	
At-Termiziy	20,1 % O ₂	Namuna pravda	20,2 % O ₂
I. Karimov	19,9% O ₂	I.Karimov	19,7% O ₂

T.o, shahar havosidagi O₂ tarkibining pasayishi $\Delta q = 0,3...0,4\%$ ni tashkil qiladi.

Qayta ishlanmaydigan ATK chiqindilarini miqdoriy baholash amalga oshirildi, bu chiqindilar atrof-muhitga yetkazadigan zararni aniqlash uchun asosdir.

Shahar havosidagi kislorod konsentratsiyasining pasayishi avtomobil transportining ishlashiga bog'liqligi aniqlandi, bu shahar aholisining sog'lig'i uchun salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin.

Ichki yonish dvigatelining ta'siri ostida kislorod oqimini hisoblash uchun matematik modellarni izlash ushbu masalaga juda kam e'tibor berilganligini ko'rsatdi. Xususan, atmosferada va honada O₂ tarkibining chegara normalarini belgilaydigan me'yoriy hujjatlar yo'qligini ta'kidlash mumkin.

A.B.Kutsenko tenglamasidan foydalanish imkoniyatini baholash uchun shahar atmosferasida O₂ tarkibining pasayishini amaliy hisoblash uchun eksperimental tekshiruv o'tkazildi, bu dastlabki ma'lumotlarning notekis xususiyatini hisobga olgan holda tuzatishlar kiritmasdan ushbu tenglamadan foydalanish mumkin emasligini ko'rsatdi.

Tajribalar natijalariga ko'ra, tuzatishlarning qiymatlari aniqlandi va shahar havosidagi kislorod ulushining pasayishini aniqlash uchun o'zgartirilgan tenglama olindi, bu amaliy hisob-kitoblar bo'yicha metodologiyani tuzishda asos bo'lib, xizmat qilishi mumkin. Kislorod ulushini kamaytirishning nazariy va eksperimental qiymatlarini taqqoslash natijalarning yetarlicha yaqinlashishini ko'rsatdi, bu o'zgartirilgan A. B. Kutsenko tenglamasini qo'llash imkoniyatini isbotladi.

III-BOB. QAYTA ISHLANMAYDIGAN AVTOMOBIL TRANSPORTI CHIQUINDILARIDAN ATROF-MUHITGA ZARARNI BAHOLASH VA CHIQUINDILARNING TRANSPORT BARQARORLIGIGA TA'SIRI

3.1-§. Qayta ishlanmaydigan avtotransport vositalari chiqindilari tomonidan atrof-muhitga yetkazilgan zararni aniqlash

Atrof-muhit tizimga yetkazilgan zararning eng vizual ifodasini uning pul ifodasi orqali olish mumkin. Turli xil ifloslanishlar natijasida atrof-muhitga yetkazilgan zararni pul bilan ifodalash masalalari qator asarlarda o'z aksini topgan [1; 2; 3], shu jumladan [8] transport chiqindilarini iqtisodiy tartibga solish masalalariga bag'ishlangan.

O'zbekistonda atrof-muhit ifloslanishini iqtisodiy tartibga solish maqsadida kompensatsiya to'lovlari qo'llaniladi [7], ammo zararli chiqindilar natijasida yetkazilgan zararni hisoblash usullari mavjud emas. Shuning uchun biz O'zbekiston Respublikasi bilan bog'liq hujjatlarni hisobga olgan holda boshqa davlatlarda qabul qilingan stavka va me'yorlardan foydalanamiz. Havoning kamayishi natijasida yetkazilgan zararning pul qiymati masalasi alohida tashvish uyg'otadi.

Atrof-muhit tomonidan yetkazilgan zarar uchta tarkibiy qismdan iborat:

$$Bp = Bp_{603\text{d.}} + Bp_{60\text{d.}} + Bp_{3eM} \quad (3.1)$$

bu yerda $Bp_{603\text{d.}}$ - atmosfera havosiga yetkazilgan zarar;

$Bp_{60\text{d.}}$ -suv havzalariga yetkazilgan zarar;

Bp_{3eM} - yer resurslariga yetkazilgan zarar.

Biz shartli ravishda qayta ishlanmaydigan chiqindilar suv havzalariga zarar yetkazmasligini qabul qilamiz, ya'ni. $Bp_{60\text{d.}} = 0$

3.1.1. Atmosfera havosiga yetkazilgan zarar

$$Bp_{603\text{d.}} = Bp_1 + Bp_2 + Bp_3 + Bp_4 + Bp_5, \quad (3.2)$$

Bu yerda Bp_1 -qashshoq havodan zarar;

Bp_2 -ATV chiqindi gazlarining zarari;

Bp_3 -yog ' kuyishidan zarar;

Bp_4 -himoya changining zarari;

Bp_5 -issiqxona gazlarining zarari.

Tuzilgan havoning odamlarga zararli ta'sirini baholash

Mavjud adabiyotlarda kislorod konsentratsiyasining pasayishidan zararni pul bilan baholash usullari mavjud emas. Shuning uchun adabiyotlarni tahlil qilish va o'tkazilgan tajribalar natijasida olingan ma'lumotlarga asoslanib, biz rahbar Shipilova K.B tomonidan ishlab chiqilgan usul bo'yicha hisoblashga harakat qilamiz.

Shubhasiz, havodagi kislorod miqdorining pasayishi inson salomatligi va mehnat qobiliyatiga, shahar o'simliklari va hayvonlariga zarar yetkazadi.

O'simliklar va hayvonlarning kislorod konsentratsiyasining pasayishiga bo'lgan reaksiyalari to'g'risida ma'lumotlarning yetishmasligi, shuningdek, yirik shaharlardagi asosiy biologik tur inson ekanligini hisobga olib, biz faqat shahar aholisiga yetkazilgan zararni baholaymiz. Tuzilgan havoning shahar aholisiga yetkazadigan zararini taxminiy baholash uchun quyidagi formulani taklif qilamiz:

$$Bp_1 = 6 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot 3\Pi_{cp} \cdot N_{mc} \cdot \Delta q \quad (3.3)$$

Bu yerda 6 - past O₂ miqdori bo'lgan davrning davomiyligi, oylar (o'z tajribalarimiz natijalari bo'yicha aniqlanadi)

k₁- O₂ tarkibini kamaytirishda transport vositalarining ulushini hisobga oladigan koeffitsient; K₁ = 0,8

k₂- O₂ tarkibining har 1% ga kamayishi bilan mehnatga layoqatli aholining yo'qolgan mehnat unumdorligini hisobga oladigan koeffitsient; K₂ = 0,3

3Π_{cp} -o'rtacha oylik ish haqi, (ish haqi ma'lum darajada mehnat unumdorligini aks ettiradi), AQSh dollari;

N_{tc}-mehnatga layoqatli aholi soni, O'zbekiston uchun mehnatga layoqatli aholi ulushi 68% ni tashkil etadi :

$$N_{mc} = N \cdot 0,68$$

bu yerda N-aholining umumiy soni, ming kishi.

Δq-shahar atmosferasida O₂ tarkibining shahar chegarasidan tashqaridagi O₂ tarkibiga nisbatan pasayishi,%. Tuzilgan havoning shahar aholisiga yetkazadigan zararini taxminiy baholash uchun quyidagi formulani taklif qilamiz:

$$Bp_1 = 6 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot 3\Pi_{cp} \cdot N_{mc} \cdot \Delta q$$

Bu yerda 6 - O₂ miqdori past bo'lgan davrning davomiyligi, oylar (o'z tajribalarimiz natijalari asosida aniqlanadi);

k₁ - O₂ tarkibini kamaytirishda avtotransportning ulushini hisobga olgan koeffitsiyent; K₁ = 0,8

k_2 - har bir 1% uchun O_2 miqdori kamayishi bilan mehnatga layoqatli aholining yo'qolgan mehnat unumdorligini hisobga oluvchi koeffitsiyent;

$$K_2=0,3$$

$3\Pi_{cp}$ -Davlat statistika qo'mitasining 2022 yil dekabr oyidagi ma'lumotlariga ko'ra O'zbekistonda o'rtacha oylik ish haqi oyiga 5,48 mln so'mni (\$495) tashkil etadi, bu kuniga taxminan \$16,5 ga to'g'ri keladi (ma'lumotlarga ko'ra <https://upl.uz>) (ish haqi ma'lum darajada mehnat unumdorligini aks ettiradi), dollar.AQSh.;

N_{tc} -mehnatga layoqatli aholi soni, O'zbekiston uchun mehnatga layoqatli aholi ulushi 68% ni tashkil etadi:

$$N_{mc} = N \cdot 0,68$$

bu erda N-aholining umumiy soni $N = 120800$ ming kishi.

$$N_{tc} = 120800 \cdot 0,68 = 82\,144 \text{ ming kishi.}$$

Δq shahar atmosferasida O_2 tarkibining shahar chegarasidan tashqaridagi O_2 tarkibiga nisbatan kamayishi, $\Delta q = 0,3 \%$.

$$Bp_1 = 6 \cdot 0,8 \cdot 0,3 \cdot 495 \cdot 82144 \cdot 0,3 = 17.56 \text{ млн y.e/yil}$$

Avtomobil chiqindi gazlarining zarari

$$Bp_2 = Y_{\text{BO3D}} \cdot \sigma \cdot f \cdot M_{\text{BO3D}},$$

Bu yerda Y_{BO3D} - emissiyaning shartli bahosini pul shaklida o'zgartiradigan me'yoriy konstanta, AQSH dollari.

AQSh / shartli birlik; $Y_{\text{BO3D}} = 1,6$ dollar AQSh / shartli birlik [1; 8, 2].

f-atmosferadagi aralashmalarning tarqalish xususiyatini hisobga olgan holda tuzatish (jadval. 2.12); f =5 ni oling

2.12-jadval

Turli emissiyalar uchun f ko'rsatkichining qiymatlari

№	Chiqarish manbasi turi	f qiymati
1.	Kam manbalardan chiqadigan chiqindilar (shu jumladan transport vositalari va boshqalar)	5
2.	Sanoat korxonolari quvurlaridan chiqadigan chiqindilar, yuqori (50 m dan ortiq) manbalardan chiqadigan issiq chiqindilardan tashqari	1
3.	Yuqori (50 m dan ortiq manbalardan) issiq chiqindilar- issiqlik elektr stantsiyalari quvurlari va boshqalar.	0,2
4.	Balandlik va haddan tashqari issiqlik haroratining noaniq qiymatlari bo'lgan turli xil manbalar	2

σ – turli hududlarda atmosfera ifloslanishi xavfining ko'rsatkichi (2.13-jadval) Biz $\sigma = 30$ ni olamiz

2.13-jadval

Atmosfera ifloslanishining xavfli ko'rsatkichi qiymatlari

No	Ifloslangan hudud turi	Qiymat σ
1.	Asosan ko'p qavatli binolari bo'lgan shaharlarning turar-joy mikrorayonlari	300
2.	Asosan ko'p qavatli binolarga ega bo'lgan turar-joy zonalari	100
3.	Shahar chegarasidagi boshqa hududlar, asosan bir qavatli binolar, sanoat tarmoqlari hududlari	30
4.	Aholisi >100 000 kishi bo'lgan shahar hududlari.	80
5.	Aholisi < 100 000 ming kishi bo'lgan shaharlar va boshqa aholi punktlari hududlari.	30
6.	Tabiatni boshqarish rejimi cheklangan hududlar (dam olish va davolash zonalari, qo'riqxonalar hududlari va boshqalar)	100
7.	Haydaladigan yerlar, yaylovlar va boshqalar.	3
8.	Boshqa hududlar	0,5

M_{BO3D} - atmosferaga yillik ifloslanishning kamaytirilgan massasi

$$M_{\text{BO3D}} = \sum_{i=1}^n A_i \cdot m_i^{\text{BO3D}}$$

bu yerda A_i -i turdagi nisbiy tajovuzkorlik ko'rsatkichi, shart.t (2.14-jadval);

m_i^{BO3D} havo - i turdagi atmosfera chiqindilarining massasi, t

2.14-jadval

Atmosferani ifloslantiruvchi ba'zi moddalar uchun A qiymati.

modda	CO	SO ₂	NO _x	C _x H _y	TB. zarrachalar (aerozollar)
A, shartli birlik.T/T	0,09	2,0	3,74	0,02	30

2.15-jadval

Avtomobillarining chiqindi gazlari miqdori T/yil (jadval. 2.1)

CO	NO _x	SO ₂	C _x H _y	CO ₂
54146	5433	623,2	4568	3152859

$$Bp_2 = 1,6 \cdot 30 \cdot 5 \cdot (0,09 \cdot 54146 + 2 \cdot 5433 + 3,74 \cdot 623 + 0,02 \cdot 4568) \approx 4.3 \text{ млн y.e/yil}$$

Yog‘ yoqishning zarari. Xuddi shunday aniqlanadi, chunki yillik yog ‘miqdori yiliga 27,7 t ni tashkil qiladi (jadvalga qarang. 2.3)

2.16-jadval

Yog‘ yonishi natijasida hosil bo‘lgan gazlar miqdori, t / yil

CO	NO _x	C _x H _y	Aerozollar
4,6	4	-	8,6

$$Bp_3 = 1,6 \cdot 30 \cdot 5(0,09 \cdot 4,6 + 3,74 \cdot 4 + 30 \cdot 8,6) = 65.60 \text{ y.e./год} = 0,65 \text{ млн y.e/yil}$$

Protektor changining zarari (yillik miqdor 2.1.3-bandda aniqlanadi va yiliga 39.45 t ni tashkil qiladi)

$$Bp_4 = 1,6 \cdot 30 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 39.45 = 284040 \text{ y.e./год} = 2.8 \text{ млн y.e/yil}$$

Issiqxona gazlarining zarari Issiqxona gazlari chiqindilarining zararini aniqlash muammodir, chunki atmosferada bu gazlar miqdorining ko‘payishining emissiya manbasini ham, iqtisodiy ta‘sirini ham aniqlash juda qiyin. Shunga qaramay, turli mamlakatlarda issiqxona gazlaridan iqtisodiy zararni baholash usullari ishlab chiqilmoqda [39]. Hisoblash uchun "Extern E" usuli bo‘yicha formulani olamiz

$$Bp_5 = H_{CO_2} \cdot m_{CO_2} + H_{CH_4} \cdot m_{CH_4} ,$$

Bu yerda H_{CO_2} , H_{CH_4} - karbonat angidrid va metandan zararning qiymati, dollar.AQSh./ T.

Shuni yodda tutish kerakki, turli mamlakatlardagi chiqindilarning "qiymati" har xil yo‘llar bilan belgilanadi va qiymat ko‘rsatkichlarining tarqalishi juda muhimdir. Emissiyadan iqtisodiy zararni aniqlashning eng to‘liq va keng qo‘llaniladigan usuli Yevropaning "extern E" usuli bo‘lganligi sababli, biz issiqxona gazlaridan zararni hisoblash uchun ushbu texnikaning qiymat ko‘rsatkichlaridan foydalanganmiz:

$$H_{CO_2} - 3,33 \text{ dollar.AQSh dollari/T}; H_{CH_4} - 77.43 \text{ dollarAQSh dollari/T.}$$

$$Bp_5 = 3,33 \cdot 3152859 + 77,43 \cdot 4568 = 10499020 + 353700 = 10852720 \text{ y.e./год} = 10,85 \text{ млн y.e/yil}$$

Jami: atmosfera havosiga qayta ishlanmaydigan chiqindilar tomonidan yetkazilgan zarar

$$Bp_{\text{HII}} = 17.56 + 4.3 + 0,65 + 2.8 + 10,85 = 36.16 \text{ млн y.e/yil}$$

3.1.2. Yer resurslariga yetkazilgan zarar

$$Bp_{зем} = Bp_{отв}$$

bu yerda $Bp_{отв}$ – ATK korxonalari uchun yerlarni ajratish tufayli atrof-muhitga yetkazilgan zarar [34, 36]:

$$Bp_{отв} = H_c \cdot S_o \cdot K_{эз}$$

Bu yerda H_c - yerlarning me'yoriy qiymati, dollar.AQSh / ar; $H_c = 18,3$ y. e/m² = 1827 y.e/ar [kadastr]

S_o – 5.8 ga avtotransport kompleksi ehtiyojlari uchun yerlarni ajratish maydoni;

$K_{эз}$ – hududning ekologik ahamiyati koeffitsiyenti;

$K_{эз} = 1,9$ [36, 65]

$$Bp_{отв} = 1827 \cdot 5.8 \cdot 1,9 = 20133 \frac{y.e}{год} = 2 \text{ млн y. e/yil}$$

Shunday qilib, qayta ishlanmaydigan chiqindilarning yillik zarari yiliga 38,16 million kubometrni tashkil qiladi.

Zararni baholash bo'yicha hisob-kitoblarning natijalari 3.18-jadvalda keltirilgan.

3.18-Jadval

Avtotransport kompleksi chiqindilari tomonidan atrof-muhitga yetkazilgan zarar, million y.e./yil

	ATM(atrof-muhit) zonalari		
	Atmosfera havosi	Suv	Yer
Qayta ishlanmaydigan chiqindilarning zarari	36.16	-	2
Jami	38.16 млн y. e/yil		

3.2-§. Avtotransport chiqindilari va barqaror rivojlanish o'rtasidagi bog'liqlik

So'nggi paytlarda barqaror rivojlanish ko'plab mamlakatlar uchun rivojlanishning asosiy yo'nalishi hisoblanadi. Barqaror rivojlanish kontseptsiyasi 1970-yillarda jadal boshlangan ilmiy bilimlar va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning ekologik mantiqiy natijasi edi. "Barqaror transport" tushunchasi barqaror rivojlanish maqsadlari ro'yxatiga kiritilmagan, ammo sanoatlashtirish, innovatsiya va infratuzilma (BRM № 9), barqaror shaharlar va aholi punktlari (BRM № 11), iqlim o'zgarishiga qarshi kurash (BRM № 13) kabi BRMlar transport tizimining holati bilan bevosita bog'liqdir. Barqaror transport atamasi barqaror rivojlanish masalalarini muhokama qilishda keng qo'llaniladi [15].

O'zbekiston Respublikasida so'nggi yillarda barqarorlikni ta'minlashga katta e'tibor qaratilmoqda, biroq ko'rilayotgan chora-tadbirlarning yetarililigiga shubhalanmoqda. Ushbu ishning maqsadlaridan biri esa shu savolga javob izlashdir: zamonaviy rivojlanish sharoitida 2030 yilgacha O'zbekiston shaharlarida transport barqarorligini ta'minlash mumkinmi? "Barqaror transport tizimi" tushunchasining turli xil ta'riflari mavjud, masalan:

- barqaror transport – bu jamiyatning harakatchanlik ehtiyojlarini bugungi kunda atrof-muhit uchun eng kam zararli bo'lgan va kelajak avlodlarning harakatchanlik ehtiyojlariga zarar yetkazmaydigan tarzda qondira oladigan transport turi [50].

- barqaror transport tizimi-yoqilg'i iste'moli, transport vositalarining chiqindilari, xavfsizlik, tirbandlik va ijtimoiy va iqtisodiy kirish butun dunyo bo'ylab odamlarning kelajak avlodlariga tuzatib bo'lmaydigan zarar yetkazmasdan, noaniq kelajak uchun davom etishi mumkin bo'lgan darajaga ega bo'lgan tizim [49].

- barqaror transport hozirgi va kelajak avlodlarning iqtisodiy rivojlanishi, atrof-muhitni muhofaza qilish va ijtimoiy adolat masalalarini hal qilishga harakat qilmoqda [51].

Barqaror transportning aniq tan olingan ta'rifi hali ham mavjud bo'lmas-da, ko'pchilik tadqiqotchilar barqarorlikning uchta o'lchovini tan olishadi: iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy. Jahon banki kontseptsiyasiga ko'ra, transportning iqtisodiy barqarorligi iqtisodiy jihatdan samarali yechimlar orqali transportga bo'lgan talabni qondirishning doimiy qobiliyatini nazarda tutadi. Ijtimoiy barqarorlik transportdan olinadigan foydani jamiyatning barcha qatlamlari o'rtasida adolatli taqsimlashni nazarda tutadi.

Transportning ekologik barqarorligi atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish orqali ta'minlanadi. Transport barqarorligining bunday kontseptsiyasi shahar barqarorligining tarkibiy qismlariga to'liq mos keladi - iqtisodiy samaradorlik (IS), ijtimoiy farovonlik (IF) va ekologik maqbullik. Transport barqarorligini aniqlash sohasida olib borilgan ko'plab tadqiqotlarga qaramay, barqarorlik mezonlarini aniqlashning umumiy qabul qilingan strategiyasi mavjud emas. Odatda, turli tadqiqotchilar o'z mamlakatlari yoki alohida shaharlar kontekstida o'zboshimchalik bilan tanlangan mezonlarni tasvirlaydilar [13; 37; 1]. 35 xil davlatni qamrab olgan transport barqarorligi bo'yicha eng keng qamrovli tadqiqotlardan biri Mixail Eva tomonidan olib borilgan [39]. U faqat o'rganilayotgan mamlakatlar transportining uglerod izini tahlil qilishga bag'ishlangan. Transportdagi iqtisodiy o'lchov

resurslardan foydalanish samaradorligini, uning iqtisodiyotga qo‘shgan hissasini va odamlarning iqtisodiy ehtiyojlarini qondirishni hisobga oladi. Bundan tashqari, iqtisodiy nuqtai nazardan, transport sektori nafaqat biznesni rivojlantirishga yordam berishi, balki moliyaviy barqarorligini ta‘minlash uchun ham iqtisodiy jihatdan samarali bo‘lishi kerak.

Jahon banki transportni iqtisodiy o‘lchash muhimligini tan olib, iqtisodiy barqarorlik Park, transport infratuzilmasi va jamoat transporti tizimida barqarorlikni talab qiladi. Transportning ekologik o‘lchovi qayta tiklanadigan resurslardan foydalanish va hozirgi va kelajak avlodlar uchun toza muhit bilan bog‘liq.

Transport atrof-muhitning ifloslanishiga katta hissa qo‘shadi. Dunyo bo‘ylab transport sektori issiqxona gazlari chiqindilarining 14 foizini ishlab chiqaradi. [40]JSST ma‘lumotlariga ko‘ra, 1999- yilda transport vositalari CO va qo‘rg‘oshinning foizini va antropogen manbalardan azot oksidi va uglevodorod chiqindilarining 60-70 foizini tashkil qilgan. Transportda noqulaylik tug‘diradigan yo‘l shovqini ham atrof-muhit sifatining pasayishining asosiy omillaridan biri hisoblanadi.[75]

Avtomobillar ko‘chalarda avtobuslar yoki velosipedlarga qaraganda ko‘proq joy egallaydi, ular teng miqdordagi yo‘lovchilarni tashiy oladi. Avtomobillarning xizmat qilish muddatining 95 foizi odatda tirbandliksiz turadi, avtomobillarning 40 foizi bir kun davomida to‘xtash joyida qoladi.[48]Berilgan ma‘lumotlar transportning atrof-muhit va inson salomatligiga qanchalik zararli ekanligini ko‘rsatadi.

Barqaror rivojlanish tahlili transport tizimining ijobiy va salbiy tomonlarini ko‘rib chiqadi. Barqaror transport tizimi qisqa va uzoq muddatda ijobiy tomonlar (transport bilan bog‘liq imtiyozlar) va salbiy omillar (ya‘ni transportning salbiy tashqi ta‘siri) o‘rtasida murosani rivojlantiradi.

Mutaxassislarning hisob-kitoblariga ko‘ra, mustaqillik yillarida respublikada shaxsiy avtomobil vositalari bilan ta‘minlash 2,4 barobar oshgan. Shaxsiy avtoulovlarga bo‘lgan talabning ortishi o‘rta sinf daromadlarining tez o‘sishi bilan bog‘liq.[59,8] ga ko‘ra, umuman O‘zbekiston uchun asosiy muammolardan biri avtomobil parkining kuchli eskirishi bo‘lib, avtobuslarning o‘rtacha yoshi 9,7 yoshni tashkil etadi, avtobus parkining eskirishi esa 46 foizni tashkil etadi.[8]

Shunday qilib, O‘zbekistonda shaxsiy transport sektori faol rivojlanmoqda, aholining jamoat transporti bilan ta‘minlanishi esa past darajada. O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi ma‘lumotlariga ko‘ra, bu holat

O‘zbekistonda ulushi 11,4 foizni tashkil etadigan kam ta‘minlangan aholi uchun transport vositalarining mavjudligini kamaytiradi deb taxmin qilish mumkin.

3.2.2. Barqarorlik ko‘rsatkichi sifatida kislorod oqimi

2-bobda belgilanganidek, avtomobil transporti shaharlarning atmosfera havosida kislorod kontsentratsiyasining pasayishiga olib keladi, bu esa aholi salomatligi uchun xavfli oqibatlariga olib kelishi mumkin. Shubhasiz, juda ko‘p kislorodni yutadigan transport vositalarini barqaror deb hisoblash mumkin emas. Shuning uchun biz avtomobillar tufayli kislorod ulushini kamaytirishni avtomobil transportining barqarorligi ko‘rsatkichlari qatoriga kiritishni taklif qilamiz. Ushbu indikatorning holatini baholash uchun A. B. Kitsenko (f-la (2.10))ning o‘zgartirilgan tenglamasidan foydalanish kerak. Atmosfera havosi sifatiga oid boshqa ko‘rsatkichlar uchun taqqoslash asosiy daraja 1990- yil darajasidir, ammo kislorod kontsentratsiyasiga nisbatan bir xil bazaviy darajani olish maqsadga muvofiq emas. Bizning fikrimizcha, ushbu indikator inson salomatligi uchun xavfsiz bo‘lgan havodagi kislorodning chegara kontsentratsiyasini asosiy daraja sifatida qabul qilishi kerak. Agar f-Le (2.10) bo‘yicha hisoblangan kislorod oqimi havodagi O₂ kontsentratsiyasining 19,8% dan kam bo‘lishiga olib kelmasa, transportni ushbu ko‘rsatkich bo‘yicha barqaror deb hisoblash mumkin.

3.2.3. Avtotransport vositalaridan yerdan foydalanishni baholash

Transport barqarorligining ko‘rsatkichlaridan biri bu yer resurslaridan foydalanishdir. Ushbu ko‘rsatkich transport infratuzilmasi korxonalarini (Garajlar, avtoulavlarga xizmat ko‘rsatish, avtoulavlarni yuvish, to‘xtash joylari) egallagan yer maydonini anglatadi [19]. Termiz shahrida ko‘chalar, yo‘llar, maydonlar, avtomobil to‘xtash joylari, avtotransport tashkilotlari maydoni 5,8 km² ni tashkil qiladi. Shaharsozlik me‘yorlariga ko‘ra, turar-joy binolaridagi ko‘chalar va yo‘llarning kengligi 2,75 dan 4 m gacha, yo‘laklari 0,75 m gacha bo‘lishi kerak, qoida tariqasida Termiz yo‘llarida jihozlangan yo‘laklar yo‘q. Bunday yo‘llarda mashinalar to‘xtab turganda, piyodalar o‘tishi uchun joy qolmaydi, yo‘llarning o‘tkazish qobiliyati keskin pasayadi va baxtsiz hodisalar ehtimoli oshadi.

Shaharlarni obodonlashtirish standartlari ularda sanoat korxonalarini mavjudligiga bog‘liq. Agar shahar Metropol maqomiga ega bo‘lsa va unda ekologik xavfli sanoat tarmoqlari soni cheklangan bo‘lsa, yashil maydon shahar hududining 50-60 foizini tashkil qilishi kerak [37]. Shunday qilib, maydoni 27,8 km² bo‘lgan

Termiz shahri uchun km² yashil maydon talab qilinadi. Hozirgi vaqtda bu ko'rsatkich 5.58, ya'ni shahar maydonining 20% ga teng deb hisoblanadi [48]. So'nggi yillarda O'zbekiston Respublikasida barqaror rivojlanish bo'yicha islohotlarni amalda bajarishga qaratilgan tadbirlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasi 2018-yilda barqaror rivojlanishning 17 ta milliy maqsadini qabul qildi.

Hozirgi vaqtda barqarorlik tadqiqotchilarining asosiy e'tibori suvdan foydalanish, yer degradatsiyasi va issiqxona gazlari emissiyasi sohalaridagi muammolarga qaratilgan [2, 20, 21, 22]. Transport tizimlarining barqarorligi bo'yicha deyarli hech qanday tadqiqotlar mavjud emas, ammo ular shaharlarda zararli ta'sirning asosiy manbalaridan biridir. Vazirlar Mahkamasining "2030-yilgacha bo'lgan davrda barqaror rivojlanish sohasidagi milliy maqsad va vazifalarni amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qaroriga 2030-yilgacha xavfsiz, arzon va ekologik barqaror transport tizimlaridan foydalanish imkoniyatini ta'minlash vazifasi kiritilgan.

Termiz transport tizimining eng katta muammolaridan biri, bizning fikrimizcha, shaharda bo'sh joyning qisqarishi. Termiz shahri uchun so'nggi yillarda avtomobil yukining ko'payishi, shuningdek, ko'p qavatli binolar bilan hududning o'sishi xarakterlidir. Bu avtomobil yo'llari tarmog'ining kengayishiga, to'xtash joylari va boshqa transport infratuzilmasi korxonalarining ko'payishiga va natijada shaharda bo'sh joy va yashil maydonlarning kamayishiga olib keladi. Bunday holat barqarorlikka erishish imkoniyatlarini kamaytiradi. Shahar yerlaridan transport va uning infratuzilmalari orqali foydalanish barqaror transportning ekologik ko'rsatkichlariga ishora qiladi [16]. Ko'rsatkichlar ushbu maqsadga mos keladi:

- Aholi jon boshiga transport vositalari uchun mo'ljallangan yer maydoni; - ixcham ishlab chiqish;

- yuqori sifatli yashash muhitini saqlash. [19] barqaror transportning ekologik ko'rsatkichlaridan biri sifatida ikki tomonlama obodonlashtirishga ega bo'lgan yo'llarning ulushi ko'rsatilgan. Shahar hududlaridan foydalanish bilan bog'liq ba'zi ko'rsatkichlar transport barqarorligining iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlashga imkon beradi. Bunga aholi jon boshiga to'g'ri keladigan yo'llarning uzunligi va avtomobil yo'llarining transport vositalari bilan to'yinganligi kiradi [29].

Shunday qilib, tadqiqot maqsadiga erishish uchun vazifalar (transportning barqarorligini baholash) Termiz yerdan foydalanish nuqtai nazaridan) ta'rif:

- transport korxonalarining umumiy maydoni;
- jamoat to'xtash joylari maydoni;

- yo'llar va ko'chalarning umumiy uzunligi, shuningdek ikki tomonlama obodonlashtirish bilan yo'llarning uzunligi.

Termiz shahrida yuqorida aytib o'tilgan ko'rsatkichlarning qiymati to'g'risida ma'lumot to'liq mavjud emas yoki eskiz va qarama-qarshi xarakterga ega. Kerakli ko'rsatkichlarni aniqlashning eng yaxshi usuli GISdan foydalanishdir.

3.2.4. Kislorod ishlab chiqarishni ko'paytirish uchun shaharni obodonlashtirishning ilg'or usullaridan foydalanish imkoniyatlarini o'rganish

Sog'lom hayotni ta'minlash uchun insonga kerak qulay yashash muhiti. O'zbekiston Respublikasida aholining tez tabiiy o'sishi va uning farovonligini oshirish natijasida avtomobillashtirish darajasi muttasil o'sib bormoqda. Bu jarayon atrof-muhitning akustik ifloslanishini oshirish va atmosfera havosining chang va gaz bilan ifloslanishini oshirish kabi muammolarni keltirib chiqaradi.

Ushbu turdagi ifloslanishning insonning jismoniy va hatto ruhiy salomatligiga zararli ta'sirini hisobga olgan holda, bu muammo tezkor yechimni talab qiladi. Hududlarni chang, zararli gazlar va shovqinlardan himoya qilishning mashhur usullaridan biri bu hududni obodonlashtirishdir. Shaharlarni obodonlashtirish standartlari ularida sanoat korxonalari mavjudligiga bog'liq. Agar shahar "o'rta shaharlarda" maqomiga ega bo'lsa va unda ekologik xavfli sanoat tarmoqlari soni cheklangan bo'lsa, yashil maydon shahar hududining 40-50 foizini tashkil qilishi kerak. Shunday qilib, maydoni 27,8 km² bo'lgan Termiz shahri uchun 11 ming km² yashil maydon talab qilinadi.

Ko'kalamzorlashtirish yetishmovchiligini hisobga olgan holda, ayniqsa yo'l bo'yidagi joylarda, O'zbekiston Respublikasi prezidenti O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 11 sentyabrdagi PF-3262-sonli "avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish va arxitektura-landshaft qurilishi tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarorini chiqardi, unga muvofiq avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish bo'yicha tegishli dastur qabul qilindi. Ushbu hujjatlarga ko'ra, avtomobil yo'llarini obodonlashtirishni ko'paytirish kerak. Biroq, manzarali o'simliklarning tavsiya etilgan ro'yxatida faqat butalar va daraxtlar (ham bargli, ham ignabargli) ko'rsatilgan.

Ushbu o'simlik turlari nisbatan sekin to'liq hajmga yetadi va ularning rivojlanishi uchun katta maydonni talab qiladi va qo'shni hududlarni shovqin, gaz va changdan himoya qilish uchun ko'pincha ko'p qatorli ekish kerak. Shunday qilib, ishlab chiqarilgan obodonlashtirish aksariyat hollarda faqat dekorativ xarakterga ega

bo'lishi aniq bo'ladi, chunki yo'llar va ko'chalar bo'ylab, hatto bir qatorli himoya ekish uchun ham joy yo'q.

Yuqorida aytilganlardan ma'lum bo'ladiki, kichik maydonni talab qiladigan tez o'sadigan o'simliklardan foydalangan holda himoya obodonlashtirishning boshqa variantlarini izlash kerak. Bizning fikrimizcha, vertikal bog'dorchilik ushbu muammoni hal qilish uchun xizmat qilishi mumkin, bu bizga bir vaqtning o'zida quyidagi vazifalarni hal qilish imkonini beradi:

- 1) shovqin darajasini pasaytirish;
- 2) havodagi chang va gaz miqdorini kamaytirish;
- 3) shamol kuchini kamaytirish;
- 4) kislorodning ko'payishini oshirish;
- 5) binolar ichidagi mikroiklimni tartibga solish;
- 6) piyodalar yo'laklarida soya hosil qilish;
- 7) binolarning jabhalarining tashqi kamchiliklarini yashirish.

O't o'simliklardan foydalangan holda vertikal bog'dorchilik texnologiyalari mavjud bo'lib, ular asosan binolarni bezash uchun ishlatiladi. Biroq, bu texnologiya juda qimmat, chunki u katta kapital va operatsion xarajatlarni talab qiladi va shuning uchun himoya qilish uchun mos emas. Tez o'sishi va kichik ochilish koeffitsienti bilan ajralib turadigan lianlardan foydalanish yanada istiqbolli.

Lianlar bilan vertikal bog'dorchilik texnologiyasi aniq nafaqat binolarning jabhalarini samarali bezatibgina qolmay, balki sizga ham imkon beradi yo'l bo'yida ekish uchun joy yetishmasligi muammosini hal qilish uchun. Ushbu turdagi ekish bilan shovqin, chang va karbonat angidridni har xil balandlikda bir xil samaradorlik bilan singdirish mumkin. Lianlardan foydalanish infratuzilmani kengaytirishda inshootlarni majburiy buzishdan voz kechishga imkon beradi. Ko'chatlar tarkibida 1 gektar maydonga joylashtirilishi mumkin bo'lgan lianlar uchun kislorod unumdorligi yiliga o'rtacha 1,01 t, karbonat angidridning so'rilishi yiliga 0,35 t, chang ekish qobiliyati yiliga 0,03 t ni tashkil qiladi.

Aholi punktlarini vertikal ravishda obodonlashtirish uchun lianlarni tanlashda alohida turlarning salbiy xususiyatlarini hisobga olish kerak: allergik reaksiyalarni keltirib chiqarish qobiliyati va tikanlar mavjudligi, o'z-o'zini ekish orqali hudud bo'ylab tez tarqalish qobiliyati va boshqalar. Yil davomida shovqin, chang va gazdan himoya qilishni ta'minlash uchun doimo yashil o'simliklardan foydalanish tavsiya etiladi.

O‘zbekiston hududida himoya ko‘kalamzorlashtirish uchun eng mos o‘simliklar birinchi navbatda plyush, kampsis, jimolost hisoblanadi. Hozirgi vaqtda lianlarning atrof-muhitni muhofaza qilish xususiyatlari to‘g‘risida to‘liq ma’lumotlar mavjud emas. Yuqoridagilarni tahlil qilib, quyidagi xulosalarni chiqarish mumkin:

-O‘zbekistonda ko‘chalar va avtomobil yo‘llarini ko‘kalamzorlashtirish muammosini hal qilish uchun lianlardan foydalanish kerak; - vertikal bog‘dorchilikka qo‘yiladigan talablarni ishlab chiqish uchun O‘zbekistonda o‘sadigan lian atrof-muhitni muhofaza qilish xususiyatlarini belgilash va himoya ekish chiziqlarining zarur parametrlarini aniqlash zarur.

- Mavjud zararni baholash usullarini tahlil qilish asosida atmosfera havosidagi kislorod kontsentratsiyasining pasayishidan zararni hisoblash formulasi taklif etiladi.

- Avtotransport vositalarining qayta ishlanmaydigan chiqindilariga yetkazilgan zararni baholash shuni ko‘rsatdiki, 2022 yil ma’lumotlariga ko‘ra yillik zarar qiymati yiliga 38,16 millionni tashkil qiladi.

- Zararni baholashning mavjud usullarini tahlil qilish asosida atmosfera havosidagi kislorod kontsentratsiyasining pasayishidan zararni hisoblash formulasi taklif etiladi, bu aholining ish qobiliyatining pasayishi natijasida yetkazilgan zararga asoslanadi. Ushbu hisoblash formulasini avtotransport chiqindilaridan zararni baholash metodologiyasiga kiritish orqali, zarar haqida aniqroq ma’lumot olish imkonini beradi. Hisob-kitoblarga ko‘ra, 2022 yilda Termiz shahrida kislorod kontsentratsiyasining pasayishi natijasida yillik zarar 17,56 million kubni tashkil etdi.

- Avtotransport vositalarining shahar atmosferasida kislorod kontsentratsiyasining pasayishiga ta’siri bo‘yicha ilgari o‘tkazilgan tadqiqotlarni hisobga olgan holda, transportning ekologik barqarorligi ko‘rsatkichlari ro‘yxatiga muallif tomonidan o‘zgartirilgan Kitsenko A.V. tenglamasiga muvofiq aniqlanishi mumkin bo‘lgan kislorod oqimi ko‘rsatkichini kiritish taklif qilindi. Indikatorning asosiy qiymati sifatida havodagi O₂ kontsentratsiyasini inson salomatligi uchun xavfsiz chegara sifatida 19,8% qabul qilish taklif etila

UMUMIY XULOSALAR

Qayta ishlanmaydigan avtotransport chiqindilarining holatini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, ushbu chiqindilar hajmi ma'lum o'lchamlarga yetgan. Alohida, transport vositalarining ishlashi natijasida shaharning atmosfera havosida kislorod kontsentratsiyasining pasayishi muammosi mavjud. Biz avtomobil dvigatelidan o'tgan havoni ham chiqindi deb hisoblashni va uni "zaiflashgan havo" deb atashni taklif qilamiz. Avtotransport vositalarining ta'siri ostida kislorodning pasayishi darajasi to'g'risida ma'lumotlar mavjud emasligi sababli, ushbu turdagi ta'sirni va unga yetkazilgan zararni tekshirish kerak. Bundan tashqari, avtotransport vositalaridan foydalanish shaharlar rivojlanishining barqarorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda, ammo O'zbekistonda transportning barqarorligi to'g'risida ma'lumotlar mavjud emas.

- Qayta ishlanmaydigan avtotransport kompleksi chiqindilarini miqdoriy baholash amalga oshirildi, bu chiqindilar atrof-muhitga yetkazadigan zararni aniqlash uchun asosdir.

- Shahar havosidagi kislorod kontsentratsiyasining pasayishi avtomobil transporti ishiga bog'liqligi aniqlandi.

- Ichki yonish dvigatelining ta'siri ostida kislorod oqimini hisoblash uchun matematik modellarni izlash ushbu masalaga juda kam e'tibor berilganligini ko'rsatdi. Xususan, atmosferada va xonada O₂ tarkibining chegara normalarini belgilaydigan me'yoriy hujjatlar yo'qligini ta'kidlash mumkin.

- A.B.Kutsenko tenglamasidan foydalanish imkoniyatini baholash uchun shahar atmosferasida O₂ tarkibining pasayishini amaliy hisoblash uchun eksperimental tekshiruv o'tkazildi, bu dastlabki ma'lumotlarning notekis xususiyatini hisobga olgan holda tuzatishlar kiritmasdan ushbu tenglamadan foydalanish mumkin emasligini ko'rsatdi.

- Tajribalar natijalariga ko'ra, tuzatishlarning qiymatlari aniqlandi va shahar havosidagi kislorod ulushining pasayishini aniqlash uchun o'zgartirilgan tenglama olindi, bu amaliy hisob-kitoblar bo'yicha metodologiyani tuzishda asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. Kislorod ulushini kamaytirishning nazariy va

eksperimental qiymatlarini taqqoslash natijalarning yetarlicha yaqinlashishini ko'rsatdi, bu o'zgartirilgan A. B. Kutsenko tenglamasini qo'llash imkoniyatini isbotladi.

- Mavjud zararni baholash usullarini tahlil qilish asosida atmosfera havosidagi kislorod konsentratsiyasining pasayishidan zararni hisoblash formulasi taklif etiladi.

- Avtotransport vositalarining qayta ishlanmaydigan chiqindilariga yetkazilgan zararni baholash shuni ko'rsatdiki, 2022 yil ma'lumotlariga ko'ra yillik zarar qiymati yiliga 38,16 million u.e.yilni tashkil qiladi.

- 8. Zararni baholashning mavjud usullarini tahlil qilish asosida atmosfera havosidagi kislorod konsentratsiyasining pasayishidan zararni hisoblash formulasi taklif etiladi, bu aholining ish qobiliyatining pasayishi natijasida yetkazilgan zararga asoslanadi. Ushbu hisoblash formulasini avtotransport chiqindilaridan zararni baholash metodologiyasiga kiritish zarar haqida aniqroq ma'lumot olish imkonini beradi. Hisob-kitoblarga ko'ra, 2022 yilda Termiz shahrida kislorod konsentratsiyasining pasayishi natijasida yillik zarar 17,56 million kubni tashkil etdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Uslubiy va me‘yoriy hujjatlar

1. Быстров А.С., Варанкин В.В., Виленский М.А. и др. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. Москва: Экономика, 2000. – 96с.

2. Вершков Л.В. и др. Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба. Москва: Экономика, 1999. – 42с.

3. Методика исчисления размера вреда окружающей среде (атмосферный воздух). Томск: Управление ООС Администрации Томской области, 2002. – 16с.

4. Методика определения выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от автотранспортных потоков, движущихся по автомагистралям. Санкт-Петербург: НИИ Атмосфера, 2005. – 48с.

5. Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий. С.-Пб.: НИИ АТМОСФЕРА, 2003. – 20 с.

6. Методическое пособие по выполнению сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий и автотранспорта города (региона) и их применению при нормировании выбросов. Санкт-Петербург: НПК «Атмосфера», 2000. – 38с.

7. Постановление Кабинета Министров РУз № 820 11.10.2018 «О мерах по дальнейшему совершенствованию экономических механизмов обеспечения охраны природы». <https://lex.uz/docs/3971360>

8. Постановление Президента №ПП-4291 от 17.04.2019. Стратегия по обращению с твердыми бытовыми отходами в Республике Узбекистан на период 2019 — 2028 годов // <https://lex.uz/docs/4291733>

9. Рузский А.В., Донченко В.В. и др. Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ автотранспортными средствами в атмосферный воздух. М.: ОАО «НИИАТ», 2006. – 64 с.

10. СанПиН РУз № 0300-11 «Санитарные правила и нормы организации сбора, инвентаризации, классификации, обезвреживания, хранения и утилизации промышленных отходов»

11. Экстерн Е External Costs. Research results on socio-environmental damages due to electricity and transport. Brussels, European Commission, 2003, 28pp.

Ilmiy maqolalar, monografiyalar, patetlar

12. Базаров Б. И., Адилов О. К., Кушбоков И. С., Худойбердиев Б. Б. Модели вредности и токсичности выбросов автотранспортных комплексов // Молодой ученый. 2016. №7(2). С. 45-48.

13. Бакирей А.С., Харитошкин Н.В. Развитие устойчивых городских транспортных систем в России // Транспорт Российской Федерации. № 4 (53) 2014. С. 3-7

14. Беляев Н.Н., Славинская Е.С., Кириченко Р.В. Численные модели для прогноза загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта // Наука и прогресс транспорта. Вестник Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта. № 6 (66), 2016. С. 25-32. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами от автотранспорта будет осуществлена с учетом застройки примагистральной территории.

15. Бобылев С. Н., Кудрявцева О. В., Соловьева С. В. Индикаторы устойчивого развития для городов // Экономика региона. №3, 2014. С 101-110

16. Вальехо Мальдонадо П.р., Девянин С.Н. и др. Сравнительные испытания альтернативных топлив для дизельных двигателей. Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение. № 6, 2014. С. 59-72

17. Ворожнин В.С. и др. Определение метеорологических параметров в модели рассеивания от автомагистрали // Вестник Нижневартского государственного университета. № 4, 2012. С. 73 - 78

18. Гинзбург А.С., Виноградова А.А., Фёдорова Е.И., Никитич Е.В., Карпов А.В. Содержание кислорода в атмосфере крупных городов и проблемы дыхания // Геофизические процессы и биосфера, 2014, Т. 13, № 2, с. 5–19

19. Горохов В.А. Городское зеленое строительство. Серия: Специальность «Архитектура». Стройиздат. Москва. 1991. ISBN 5-274-00737-6

20. Загороднов С.Ю. Пылевое загрязнение атмосферного воздуха города как недооцененный фактор риска здоровью человека // Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика. 2018. № 21 С. 124-133

21. Карика Н. А. Эколого-биохимическая оценка состояния загрязненных отработанными автомобильными моторными маслами почв // Вестник Югорского государственного университета. № 3 (34), 2014. С. 41–47.

22. Кищенко Ю.А., Кищенко Л.Н., Кищенко А.Б. Расчет выбросов

одиноким источником примесей с помощью функций Грина // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. 2010. № 49. С. 133-138

23. Киценко А.Б., Пятак А.И., Киценко Ю.А. Изменение концентрации атмосферного кислорода вследствие поглощения его автомобильным транспортом // Автомобильный транспорт (Харьков). 2007. № 20. С. 36-40.

24. Козлов М.В. Планирование экологических исследований: теория и практические рекомендации. Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2014.

25. Кутенев В.Ф., Козлов А.В., Теренченко А.С. Сопоставительный анализ отечественной и европейской методик оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом // Журнал Автомобильных Инженеров (Эл. ресурс). URL: <http://www.aae-press.ru/j0058/art013.htm> (Дата обращения 12.03.2011)

26. Кутенев В.Ф., Степанов В.В., Азаров В.К. О реальном выбросе твердых частиц автомобильным транспортом // Журнал автомобильных инженеров. №4 (81), 2013. С. 45 - 47

27. Лухтура Ф. И. Об экологии вокруг промышленных районов г. Мариуполя / Ф. И. Лухтура // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. Нові рішення в сучасних технологіях = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Ser. : New solutions in modern technology : зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2019. – № 2. – С. 67-74

28. Медведева О.Е. Современные методы стоимостной оценки вреда окружающей среде (экологического ущерба) // Доклад на Совещании Росприроднадзора РФ «Проблемы и практика расчета ущерба окружающей среде при обнаружении нарушений природоохранного законодательства», Москва: 2007. – 12с.

29. Монин А.С., Яглом А.М. Статическая гидромеханика. Механика турбулентности. М.: Наука, 1965. – 641 с.

30. Овчарова В.Ф. Определение содержания кислорода в атмосферном воздухе на основе метеорологических параметров (давления, температуры, влажности) с целью прогнозирования гипоксического эффекта атмосферы. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 1981. № 2. С. 29-34.

31. Петров В.Н. Особенности влияния парциального градиента плотности кислорода в атмосферном воздухе на состояние здоровья населения,

проживающего в арктической зоне РФ // Вестник Кольского научного центра РАН 3/2015(22). С 82-92.

32. Радкевич М.В. Возможные пути оценки воздействия автомобильно-дорожного комплекса на воздушную среду. Ташкент: Чинор ЭНК, 2015. – 124с.

33 Семенчин Е.А., Кузякина М.В. Методика расчета вертикальной составляющей коэффициента турбулентной диффузии // Научный журнал КубГАУ, №62(08), 2010. С. 20-28

34 Трофименко Ю.В. Оценка вреда, наносимого окружающей среде автотранспортным комплексом региона // Вестник МАДИ(ГТУ), вып. 2 (17), 2009. С. 97-102

35 Трофименко Ю.В., Трофименко К.Ю. Региональный подход к решению проблемы утилизации транспортных средств в Российской Федерации // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 16, №1(7), 2014 С. 1934-1938

36. Трофименко Ю.В. и др. Утилизация автомобилей. М.: АКППРЕСС, 2011. – 336 с.

37 Brussel M., Zuidgeest M., Pfeffer K., Maarseveen M.: Access or Accessibility? A Critique of the Urban Transport SDG Indicator. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2019, 8, 67; available: www.mdpi.com/journal/ijgi

38. Chaturvedi A., Arora R., Chaturvedi B, Short A. The Story of a Dying Car in India. Understanding the Economic and Materials Flow of End-of-Life vehicles. Chintan Environmental Research and Action Group. 2012.

39 Eva M., Mihai F.C., Munteanu A.V. 2019. Sustainability of the transport sector during the last 20 years: evidences from a panel of 35 countries. Proceedings of the 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference on Ecology, Economics, Education and Legislation SGEM 2019, vol.19 , Issue 5.1 pp. 687-694

40. Hensher D. A. Climate change, enhanced greenhouse gas emissions and passenger transport - What can we do to make a difference? Transportation Research Part D: Transport and Environment, 2008. Vol. 13, No. 2, pp. 95–111.

41 Moshhammer H., Petersen E. und Silberschmidt G. Ökologische und gesundheitliche Folgen der Mobilität. Umwelt-Medizin-Gesellschaft. No. 15. 2002. S. 242-248.

42. Nathan H. S. K., Reddy B. S.: Urban Transport Sustainability Indicators – Application of Multi-view Black-box (MVBB) framework. Indira Gandhi Institute of Development Research, Mumbai, 2011.

43 Nwachukwu M.A., Ntesat B. and Mbaneme F.C. Assessment of direct soil pollution in automobile junk market. Journal of Environmental Chemistry and Ecotoxicology. Vol. 5(5), pp. 136-146, May, 2013

44. Radkevich M., Salokhiddinov A. Monitoring of pavement state as a basis for economic regulation of greenhouse gases emissions // Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW. Land Reclamation. – Poland. - No 46(2), 2014. p. 93-100

45. Radkevich M., Salokhiddinov A. New possibilities of greenhouse gases emission inventory // European Sciences review. Scientific journal. № 5–6, 2015. p. 140-146 (11.00.00, № 2)

46 Radkevich M., Salokhiddinov A. The method of evaluation of greenhouse gases emission from car-road complex and its application in estimation of caused losses // European Science Review. Austria, Vienna-No 11-12, 2014. p. 59-63

47 Radkevich M., Shipilova K. The processes of accumulation and transport of automobile waste in the city of Tashkent. WASTE FORUM, 2019 No. 3. Czech Environmental Management Center 2019. pp. 211-218

48. Rassafi A. A, Vaziri M. Sustainable transport indicators: Definition and integration Int. J. Environ. Sci. Tech. Vol. 2, No. 1, pp. 83-96, Spring 2005

49. Richardson B.C.: Toward a Policy on a Sustainable Transportation System. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board. 1999. Volume: 1670 issue: 1, page(s): 27-34

50 Wiederkehr P., Gilbert R., Crist P., Caïd N.: Environmentally Sustainable Transport (EST): Concept, Goal, and Strategy-The OECD's EST Project. EJTIR. 4. (2004). page(s): 11-25.

51 Zietsman J., and Ramani, T. [Internet]. 2011. Sustainability Performance Measures for State DOTs and Other Transportation Agencies, Project 08-74, National Cooperative Highway Research Program, Transportation Research Board. [cited 2019 November 15]. Available at: <http://tinyurl.com/oqcon8t>.

52 Альферович В.В. Состав отработавших газов двигателей внутреннего сгорания. Методическое пособие по дисциплине «Токсичность ДВС». Минск: БНТУ, 2011. – 39 с.

53 Базаров Б.И. Экологическая безопасность автотранспортных средств. Учебное пособие. Ташкент: ТАДИ. 2005. – 105с

54 Васляев М.А. Разработка единой эколого-ориентированной системы сбора и утилизации вышедших из эксплуатации автотранспортных средств. Автореферат дисс. ...к.э.н. М.: Государственный университет управления, 2007. – 25 с.

55 Децук В.С. Оценка ущерба от загрязнения окружающей природной среды. учеб.-метод. пособие. Гомель: БелГУТ, 2015. – 50 с.

56. Дьяченко И.И. Принципы упорядочения обращения с отходами на этапе эксплуатации автотранспортных средств. Дисс. ...к.т.н. М.: МАДИ ТУ, 2009. – 146 с.

57 Замолодчиков Д.Г. Недостаток кислорода: миф или реальность? (Эл. ресурс). URL: <https://refdb.ru/look/1580574-pall.html>. Дата обращения 20.09.2019.

58. Иванов В. П., Иванова Н. В., Полоников А. В. Медицинская экология. С.-П.: СпецЛит, 2011. – 113 с.

59. Как Ташкент намерен решать транспортные проблемы. Отчет о пресс-конференции Хокима г. Ташкента. (Эл. ресурс). Режим доступа: http://mg.uz/print/publish/doc/text122423_kak_tashkent_nameren_reshat_transportnye_problemy Дата обращения 18.09.2019

60. Комков В.И. Разработка методики снижения вреда окружающей среде при обращении с отходами эксплуатации автомобильного транспорта региона. Дисс. к.т.н. М.: МАДИ ТУ, 2011. – 145 с.

61. Кудрявцева О. В., Ледащева Т. Н., Пинаев В.Е. Методика и практика оценки воздействия на окружающую среду. Проектная документация: Учеб. пособие. — М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2016. — 170 с. Нормативы платы за выбросы авто

62. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно-транспортная экология. М.: Высшая школа. 2001. – 273с.

63. Мониторинг и оценка состояния окружающей природной среды. Доклад о состоянии окружающей природной среды и использовании природных ресурсов в Республике Узбекистан за 2007-2009 годы/ Под ред. Умарова Н.М. Ташкент: Госкомприроды, 2010. – 104с.

64. Население Узбекистана. Countrymeters. (Эл. ресурс). Режим доступа: <https://countrymeters.info/ru/Uzbekistan>. Дата обращения: 20.04.2020.

65. Невский Д.А. Развитие методологии и анализ результатов исчисления ущерба от загрязнения земель (на примере Москвы). Автореферат дисс. ... к.т.н. М.: Московский Государственный Университет Геодезии и Картографии, 2001. – 24 с. Определено место оценки ущерба от загрязнения земель в структуре Государственного земельного кадастра.

66. Озеранская Н.Л. Эколого-экономическая оценка негативных последствий изъятия земель под автодороги. Автореферат дисс. ... к.э.н. Целиноград: Целиноградский сельскохозяйственный институт. 1991. – 18 с.

67 Пашкова А.Ю. Оценка ущерба от загрязнения окружающей среды в системе экологически безопасного развития экономики России. Автореферат дисс. ... к.э.н. Ростов-на-Дону, 2008. – 26с.

68.Правила установления экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды // Казахстанская правда. № 141. 2006

69.Проект Постановления Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Стратегии развития транспортной системы Республики Узбекистан до 2035 года» (Эл. ресурс). Режим доступа: <https://regulation.gov.uz/ru/document/3867> Дата обращения: 10.10.2019.

70.Роль кислорода для здоровья человека. Официальный сайт ИНТЕЛЛ ХАУС. (Эл. ресурс) Режим доступа: http://ihe.ru/articles/ventilyacia/rol_kisloroda_dlya_zdorovia/. Дата обращения 15.02.2020. Здесь написано, что нормальный уровень кислорода в гор. Воздухе 20,8 %

71 Сарбаев В.И. Научные основы обеспечения экологической безопасности эксплуатации автомобильного транспорта (на примере городских автобусов). Дисс.д.т.н. М.: Московский государственный индустриальный университет, 2005. 326 с.

72. Стожаров А.Н. Медицинская экология. Минск: Выш. шк., 2007. – 368 с.

73.Фазылова О. К вопросу о многоэтажных парковках в Ташкенте // Газета Даракчи, 23.12.2017. Available at: <http://darakchi.uz/ru/40506>

74 Хунас Каси. Снижение вредных воздействий автотранспорта на компоненты природной среды в условиях городской застройки. Автореферат дисс. к.т.н. М.: Московский государственный ун-т природообустройства, 2004.–27 с. Нормирование выбросов городских автобусов

75. Dora C., Phillips M. Transport, Environment and Health. WHO Regional Publications, European Series, No. 89, 2000. 86 pages Available: <https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/transport,-environment-and-health>

76.Environmental impact of transport: Climate change. Ministry of Transport of New Zealand. Available at: <http://www.transport.govt.nz/ourwork/TMIF/Pages/EI001.aspx> (8.01.2013)

77.Heaton G. Traffic Jams in Japan: does public transit have an impact? Available at: <https://www.econ.berkeley.edu/sites/default/files/Heaton.pdf>

78.Holland R. Estimating the Number of Parking Spaces Per Acre. Center for Profitable Agriculture May 2014 Available at: <https://ag.tennessee.edu/cpa/Information%20Sheets/CPA%20222.pdf>

79 Mariotto, M. Organization of traffic - best practices in solving the problem of congestion in cities. Proceedings of the International seminar “Sustainable development of urban transport: challenges and opportunities”. (Sudakov D.S., ed.) Russia, Moscow, 2012, June 7-8.

80.Pelikán L.: Indicators of Sustainable Transport and Its Application in the Czech Republic. *Young Researchers Seminar 2013* Lyon, France, June 5-7 2013. available: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC54971/sust_transp_ind_report_final.pdf

81.Ramani T., Zietsman J., William Eisele, Duane Rosa, Debbie Spillane and Brian Bochner . Developing sustainable transportation performance measures for TxDOT’s strategic plan: Technical Report. Report 0-5541-1. Texas Department of Transportation Research and Technology Implementation Office. 2009. <http://tti.tamu.edu/documents/0-5541-1.pdf>

82.SDG index and dashboards report 2018. Implementing the goals. Country profiles edition https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2018/2018_sdg_index_and_dashboards_country_profiles.pdf

83.WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) (2004) Mobility 2030: Meeting the challenges to sustainability - The Sustainable Mobility Project – Full report 2004, WBCSD, Switzerland.

84.Роль кислорода для здоровья человека. Официальный сайт ИНТЕЛЛ ХАУС. (Эл. ресурс). Режим доступа: http://ihe.ru/articles/ventilyacia/rol_kisloroda_dlya_zdorovia/. Дата обращения 15.02.2020. Здесь написано, что нормальный уровень кислорода в гор. Воздухе 20,8 %

85.Кутенев В.Ф., Степанов В.В., Азаров В.К.О реальном выбросе твёрдых частиц автомобильным транспортом // Журнал автомобильных инженеров. №4 (81), 2013. С. 45 - 47

ILOVALAR

Наименование	Наименование (узб.)	Вид
мас. Фаровон 1 мавзе	Farovon 1 mavze daxasi	Массив
мас. Фаровон 1-мавзе	Farovon 1-mavze daxasi	Массив
мас. Фаровон 2-мавзе	Farovon 2-mavze daxasi	Массив
мас. Фаровон 3-мавзе	Farovon 3-mavze daxasi	Массив
мас. Шукрона	Shukrona daxasi	Массив
мр-н 4	4 mikrorayoni	Микрорайон
мр-н 5	5 mikrorayoni	Микрорайон
пер. Сароймулкхоним 3	Сароймулкхоним 3 муюлиш	Переулок
пер. А.Темур 1	A.Temur 1 muyulish	Переулок
пер. Абай 1	Abay 1 muyulish	Переулок
пер. Абай 2	Abay 2 muyulish	Переулок
пер. Абай 3	Abay 3 muyulish	Переулок
пер. Абай 4	Abay 4 muyulish	Переулок
пер. Айритом	Ayritom muyulish	Переулок
пер. Айритом 2	Ayritom 2 muyulish	Переулок
пер. Ал хаким ат-Термизий 1	Al hakim at-Termiziy 1 muyulish	Переулок
пер. Амбарсой 2	Ambarsoy 2 muyulish	Переулок
пер. Амир Темур 3	Amir Temur 3 muyulish	Переулок
пер. Амир Темур 4	Amir Temur 4 muyulish	Переулок
пер. Амир Темур 5	Amir Temur 5 muyulish	Переулок
пер. Анжирзор 1	Anjirzor 1 muyulish	Переулок
пер. Анжирзор 2	Anjirzor 2 muyulish	Переулок
пер. Анжирзор 3	Anjirzor 3 muyulish	Переулок
пер. Атиргул 1	Atirgul 1 muyulish	Переулок
пер. Атиргул 2	Atirgul 2 muyulish	Переулок
пер. Атиргул 3	Atirgul 3 muyulish	Переулок
пер. Баркамол авлод	Barkamol avlod muyulish	Переулок
пер. Барчиной 1	Barchinoy 1 muyulish	Переулок
пер. Бахт 1	Baxt 1 muyulish	Переулок
пер. Бахтли келажак 1	Baxtli kelajak 1 muyulish	Переулок
пер. Бахтли келажак 2	Baxtli kelajak 2 muyulish	Переулок
пер. Бахтли келажак 3	Baxtli kelajak 3 muyulish	Переулок
пер. Бахтли келажак 4	Baxtli kelajak 4 muyulish	Переулок
пер. Бахтли келажак 5	Baxtli kelajak 5 muyulish	Переулок

пер. Беруний 1	Beruniy 1 muyulish	Переулук
пер. Бинафша 1	Binafsha 1 muyulish	Переулук
пер. Бирдамлик 1	Birdamlik 1 muyulish	Переулук
пер. Бирдамлик 2	Birdamlik 2 muyulish	Переулук
пер. Бирдамлик 3	Birdamlik 3 muyulish	Переулук
пер. Бобоюрт 1	Boboyurt 1 muyulish	Переулук
пер. Бобурнома 2	Boburnoma 2 muyulish	Переулук
пер. Гулханий 1	Gulxaniy 1 muyulish	Переулук
пер. Гулшан 1	Gulshan 1 muyulish	Переулук
пер. Дилобод 1	Dilobod 1 muyulish	Переулук
пер. Дилхирож 1	Dilxiroj 1 muyulish	Переулук
пер. Ёшлар 1	Yoshlar 1 muyulish	Переулук
пер. Ёшлар 2	Yoshlar 2 muyulish	Переулук
пер. Ёшлар 4	Yoshlar 4 muyulish	Переулук
пер. Жайхун шамоли 4	Jayhun shamoli 4 muyulish	Переулук
пер. Жайхун шамоли 5	Jayhun shamoli 5 muyulish	Переулук
пер. Жиззах 1	Jizzax 1 muyulish	Переулук
пер. Зарафшон 1	Zarafshon 1 muyulish	Переулук
пер. И.Отакулов 1	I.Otaqulov 1 muyulish	Переулук
пер. И.Отакулов 2	I.Otaqulov 2 muyulish	Переулук
пер. И.Отакулов 3	I.Otaqulov 3 muyulish	Переулук
пер. Ислом Каримов	Islom Karimov muyulish	Переулук
пер. Ислом Каримов 1	Islom Karimov 1 muyulish	Переулук
пер. Ислом Каримов 4	Islom Karimov 4 muyulish	Переулук
пер. Ислом Каримов 5	Islom Karimov 5 muyulish	Переулук
пер. Исо Ат Термизий 14	Iso At Termiziy 14 muyulish	Переулук
пер. Истикбол 1	Istiqbol 1 muyulish	Переулук
пер. Истиклол 1	Istiqloq 1 muyulish	Переулук
пер. Калдиргоч 1	Qaldirg'och 1 muyulish	Переулук
пер. Калдиргоч 2	Qaldirg'och 2 muyulish	Переулук
пер. Калдиргоч 3	Qaldirg'och 3 muyulish	Переулук
пер. Кирғок бўйи 1	Qirg'oq bo'yi 1 muyulish	Переулук
пер. Кирғок бўйи 10	Qirg'oq bo'yi 10 muyulish	Переулук
пер. Кирғок бўйи 11	Qirg'oq bo'yi 11 muyulish	Переулук
пер. Кирғок бўйи 12	Qirg'oq bo'yi 12 muyulish	Переулук
пер. Кирғок бўйи 2	Qirg'oq bo'yi 2 muyulish	Переулук
пер. Кирғок бўйи 3	Qirg'oq bo'yi 3 muyulish	Переулук

пер. Кирғок бўйи 4	Qirg‘oq bo‘yi 4 muyulish	Переулок
пер. Кирғок бўйи 5	Qirg‘oq bo‘yi 5 muyulish	Переулок
пер. Кирғок бўйи 6	Qirg‘oq bo‘yi 6 muyulish	Переулок
пер. Кирғок бўйи 7	Qirg‘oq bo‘yi 7 muyulish	Переулок
пер. Кирғок бўйи 8	Qirg‘oq bo‘yi 8 muyulish	Переулок
пер. Кирғок бўйи 9	Qirg‘oq bo‘yi 9 muyulish	Переулок
пер. Китоб 1	Kitob 1 muyulish	Переулок
пер. Лаъл йўли 1	La‘l yo‘li 1 muyulish	Переулок
пер. Лутфий 1	Lutfiy 1 muyulish	Переулок
пер. Мангузар 1	Manguzar 1 muyulish	Переулок
пер. Мангузар 2	Мангузар 2 муюлиш	Переулок
пер. Маржон 1	Marjon 1 muyulish	Переулок
пер. Маржон 2	Marjon 2 muyulish	Переулок
пер. Матонат 1	Matonat 1 muyulish	Переулок
пер. Матонат 2	Matonat 2 muyulish	Переулок
пер. Мехридил 1	Mehridil 1 muyulish	Переулок
пер. Миришкор 1	Mirishkor 1 muyulish	Переулок
пер. Мукумий 1	Мукумий 1 муюлиш	Переулок
пер. Муножат 1	Munojat 1 muyulish	Переулок
пер. Муножат 2	Munojat 2 muyulish	Переулок
пер. Муножат 3	Munojat 3 muyulish	Переулок
пер. Муножат 4	Munojat 4 muyulish	Переулок
пер. Муножат 5	Munojat 5 muyulish	Переулок
пер. Муножат 6	Munojat 6 muyulish	Переулок
пер. Мустакиллик	Mustaqillik muyulish	Переулок
пер. Мустакиллик 2	Mustakillik 2 muyulish	Переулок
пер. Навбахор	Navbahor muyulish	Переулок
пер. Навбахор 1	Navbahor 1 muyulish	Переулок
пер. Навбахор 2	Navbahor 2 muyulish	Переулок
пер. Навбахор 3	Navbahor 3 muyulish	Переулок
пер. Навкирон Термиз 2	Navqiron Termiz 2 muyulish	Переулок
пер. Навоий 1	Navoiy 1 muyulish	Переулок
пер. Навоий 2	Navoiy 2 muyulish	Переулок
пер. Навоий 3	Navoiy 3 muyulish	Переулок
пер. Навоий 4	Navoiy 4 muyulish	Переулок
пер. Навоий 5	Navoiy 5 muyulish	Переулок
пер. Нодирабегим 1	Nodirabegim 1 muyulish	Переулок

пер. Нурафшон	Nurafshon muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 1	Nurafshon 1 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 11	Nurafshon 11 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 13	Nurafshon 13 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 15	Nurafshon 15 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 17	Nurafshon 17 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 18	Nurafshon 18 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 2	Nurafshon 2 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 3	Nurafshon 3 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 4	Nurafshon 4 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 5	Nurafshon 5 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 6	Nurafshon 6 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 7	Nurafshon 7 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 8	Nurafshon 8 muyulish	Переулук
пер. Нурафшон 9	Nurafshon 9 muyulish	Переулук
пер. Нурли саодат 8	Nurli saodat 8 muyulish	Переулук
пер. Озодлик 1	Ozodlik 1 muyulish	Переулук
пер. Ойсулув 1	Oysuluv 1 muyulish	Переулук
пер. Ойсулув 2	Oysuluv 2 muyulish	Переулук
пер. Ойсулув 3	Oysuluv 3 muyulish	Переулук
пер. Ойсулув 4	Oysuluv 4 muyulish	Переулук
пер. Олмазор 1	Olmazor 1 muyulish	Переулук
пер. Олмазор 2	Olmazor 2 muyulish	Переулук
пер. Олмазор 3	Olmazor 3 muyulish	Переулук
пер. Пахтакор 1	Paxtakor 1 muyulish	Переулук
пер. Порлок йул 1	Porloq yo‘l 1 muyulish	Переулук
пер. Порлок йул 2	Porloq yo‘l 2 muyulish	Переулук
пер. Порлок йул 3	Porloq yo‘l 3 muyulish	Переулук
пер. С.Айний 1	S.Ayniy 1 muyulish	Переулук
пер. Саловат 6	Salovat 6 muyulish	Переулук
пер. Саломатлик 1	Salomatlik 1 muyulish	Переулук
пер. Сароймулкхоним 1	Saroymulkxonim 1 muyulish	Переулук
пер. Сароймулкхоним 2	Saroymulkxonim 2 muyulish	Переулук
пер. Саховат 1	Saxovat 1 muyulish	Переулук
пер. Саховат 2	Saxovat 2 muyulish	Переулук
пер. Саховат 3	Saxovat 3 muyulish	Переулук
пер. Соатова 1	Soatova 1 muyulish	Переулук

пер. Собир Термизий 1	Sobir Termiziy 1 muyulish	Переулук
пер. Собир Термизий 2	Sobir Termiziy 2 muyulish	Переулук
пер. Сунани Термизий 2	Sunani Termiziy 2 muyulish	Переулук
пер. Суфи Оллоёр 1	So'fi Olloyor 1 muyulish	Переулук
пер. Суфи Оллоёр 10	So'fi Olloyor 10 muyulish	Переулук
пер. Суфи Оллоёр 11	So'fi Olloyor 11 muyulish	Переулук
пер. Суфи Оллоёр 2	So'fi Olloyor 2 muyulish	Переулук
пер. Суфи Оллоёр 3	So'fi Olloyor 3 muyulish	Переулук
пер. Суфи Оллоёр 4	So'fi Olloyor 4 muyulish	Переулук
пер. Суфи Оллоёр 5	So'fi Olloyor 5 muyulish	Переулук
пер. Суфи Оллоёр 6	So'fi Olloyor 6 muyulish	Переулук
пер. Суфи Оллоёр 7	So'fi Olloyor 7 muyulish	Переулук
пер. Суфи Оллоёр 8	So'fi Olloyor 8 muyulish	Переулук
пер. Суфи Оллоёр 9	So'fi Olloyor 9 muyulish	Переулук
пер. Тараққийот 1	Taraqqiyot 1 muyulish	Переулук
пер. Тараққийот 3	Taraqqiyot 3 muyulish	Переулук
пер. Тафаккур 2	Tafakkur 2 muyulish	Переулук
пер. Термизийлар 1	Termiziyalar 1 muyulish	Переулук
пер. Тожмахал 1	Tojmaxal 1 muyulish	Переулук
пер. Тожмахал 2	Tojmaxal 2 muyulish	Переулук
пер. Тохарий 1	Toxariy 1 muyulish	Переулук
пер. Тохаристон 1	Toxariston 1 muyulish	Переулук
пер. Тошкент 1	Toshkent 1 muyulish	Переулук
пер. Увайсий 1	Uvaysiy 1 muyulish	Переулук
пер. Увайсий 3	Uvaysiy 3 muyulish	Переулук
пер. Увайсий 5	Uvaysiy 5 muyulish	Переулук
пер. Учкун	Uchkun muyulish	Переулук
пер. Ўзбекистон 1	O'zbekiston 1 muyulish	Переулук
пер. Фаёзтепа 1	Fayoztepa 1 muyulish	Переулук
пер. Фазилят 1	Fazilat 1 muyulish	Переулук
пер. Фазилят 2	Fazilat 2 muyulish	Переулук
пер. Фазилят 3	Fazilat 3 muyulish	Переулук
пер. Фазилят 4	Fazilat 4 muyulish	Переулук
пер. Фазилят 5	Fazilat 5 muyulish	Переулук
пер. Фазилят 6	Fazilat 6 muyulish	Переулук
пер. Фазилят 7	Fazilat 7 muyulish	Переулук
пер. Фазилят 8	Fazilat 8 muyulish	Переулук

пер. Фидокор 1	Fidokor 1 muyulish	Переулук
пер. Фидокор 1-тор	Fidokor 1-tor muyulish	Переулук
пер. Фидокор 2	Fidokor 2 muyulish	Переулук
пер. Фидокор 2-боши берк	Fidokor 2-boshi berk muyulish	Переулук
пер. Фидокор 2-тор	Fidokor 2-tor muyulish	Переулук
пер. Фидокор 3	Fidokor 3 muyulish	Переулук
пер. Фидокор 3-боши берк	Fidokor 3-boshi berk muyulish	Переулук
пер. Фидокор 3-тор	Fidokor 3-tor muyulish	Переулук
пер. Халқобод 1	Xalqobod 1 muyulish	Переулук
пер. Халқобод 2	Xalqobod 2 muyulish	Переулук
пер. Халоллик 1	Xalollik 1 muyulish	Переулук
пер. Халоллик 2	Xalollik 2 muyulish	Переулук
пер. Халоллик 3	Xalollik 3 muyulish	Переулук
пер. Хоразм 1	Xorazm 1 muyulish	Переулук
пер. Хуш келибсиз 1	Xush kelibsiz 1 muyulish	Переулук
пер. Хуш келибсиз 2	Xush kelibsiz 2 muyulish	Переулук
пер. Хуш келибсиз 3	Xush kelibsiz 3 muyulish	Переулук
пер. Хуш келибсиз 4	Xush kelibsiz 4 muyulish	Переулук
пер. Чилонзор 1	Chilonzor 1 muyulish	Переулук
пер. Чўлпон 2	Cho'lpon 2 muyulish	Переулук
пер. Шабада 1	Shabada 1 muyulish	Переулук
пер. Шабада 2	Shabada 2 muyulish	Переулук
пер. Шабада 3	Shabada 3 muyulish	Переулук
пер. Шимолий дарвоза 1	Shimoliy darvoza 1 muyulish	Переулук
пер. Шимолий дарвоза 2	Shimoliy darvoza 2 muyulish	Переулук
пер. Шимолий дарвоза 3	Shimoliy darvoza 3 muyulish	Переулук
пер. Шимолий дарвоза 4	Shimoliy darvoza 4 muyulish	Переулук
пер. Шимолий дарвоза 5	Shimoliy darvoza 5 muyulish	Переулук
пер. Шимолий дарвоза 6	Shimoliy darvoza 6 muyulish	Переулук
пер. Шимолий дарвоза 7	Shimoliy darvoza 7 muyulish	Переулук
пер. Шимолий дарвоза 8	Shimoliy darvoza 8 muyulish	Переулук
пер. Шохизинда 1	Shoxizinda 1 muyulish	Переулук
пер. Шохизинда 2	Shoxizinda 2 muyulish	Переулук
пер. Шохизинда 2-боши берк	Shoxizinda 2-boshi berk muyulish	Переулук
пер. Шохрух Мирзо 1	Shoxrux Mirzo 1 muyulish	Переулук
пер. Эhtiром 1	Ehtirom 1 muyulish	Переулук
пер. Юсуф Хос Хожиб 1	Yusuf Xos Xojib 1 muyulish	Переулук

пер. Янги давр 1	Yangi davr 1 muyulish	Переулок
пер. Янги давр 2	Yangi davr 2 muyulish	Переулок
пер. Янги давр 3	Yangi davr 3 muyulish	Переулок
пер. Янги давр 4	Yangi davr 4 muyulish	Переулок
пер. Янги давр 5	Yangi davr 5 muyulish	Переулок
пер. Янги давр 6	Yangi davr 6 muyulish	Переулок
пер. Янги давр 7	Yangi davr 7 muyulish	Переулок
пер. Янги хаёт 2	Yangi xayot 2 muyulish	Переулок
пер. Яхшилик 1	Yaxshilik 1 muyulish	Переулок
пл. Анжуманлар	Anjumanlar майдони	Площадь
туп. Ислом Каримов 1	Islom Karimov 1 berk	Тупик
туп. Фидокор 1-тор	Fidokor 1-tor berk	Тупик
туп. Фидокор 2-тор	Fidokor 2-tor berk	Тупик
ул. .	. кўчаси	Улица
ул. 2-Хисор	2-Xisor ko'chasi	Улица
ул. А.Темур 1	A.Temur 1 ko'chasi	Улица
ул. А.Темур 1-муюлиш 6-берк	A.Temur 1-muyulish 6-berk ko'chasi	Улица
ул. Абай	Abay ko'chasi	Улица
ул. Абдулла Набиев	Abdulla Nabiyev ko'chasi	Улица
ул. Абдулла Орипов	Abdulla Oripov ko'chasi	Улица
ул. Абдурауф Фитрат	Abdurauf Fitrat ko'chasi	Улица
ул. Абдусалом Дехотий	Abdusalom Dehotiy ko'chasi	Улица
ул. Абу Насир Фаробий	Abu Nosir Farobiy ko'chasi	Улица
ул. Аваз Ўтар	Avaz O'tar ko'chasi	Улица
ул. Авесто	Avesto ko'chasi	Улица
ул. Авлод	Avlod ko'chasi	Улица
ул. Адолат	Adolat ko'chasi	Улица
ул. Айритом	Ayritom ko'chasi	Улица
ул. Ал хаким ат-Термизий	Al hakim at-Termiziy ko'chasi	Улица
ул. Ал Хоразмий	Al Horazmiy ko'chasi	Улица
ул. Али Кушчи	Ali Qushchi ko'chasi	Улица
ул. Алишер Навоий	Alisher Navoiy ko'chasi	Улица
ул. Алишер Навоий	Alisher Navoiy ko'chasi	Улица
ул. Алишер Навоий, пр. 1	Alisher Navoiy 1-tor ko'chasi	Проезд
ул. Алишер Навоий, туп. 1	Alisher Navoiy 1-berk ko'chasi	Тупик
ул. Ал-Мотуридий	Al-Moturidiy ko'chasi	Улица

ул. Алплар	Alplar ko'chasi	Улица
ул. Амбарсой	Ambarsoy ko'chasi	Улица
ул. Амир Темур	Amir Temur ko'chasi	Улица
ул. Амир Темур 1-муюлиш 1-берк	Amir Temur 1-muyulish 1-berk ko'chasi	Улица
ул. Амир Темур 1-муюлиш 2-берк	Amir Temur 1-muyulish 2-berk ko'chasi	Улица
ул. Амир Темур 1-муюлиш 3-берк	Amir Temur 1-muyulish 3-berk ko'chasi	Улица
ул. Амир Темур 1-муюлиш 4-берк	Amir Temur 1-muyulish 4-berk ko'chasi	Улица
ул. Амир Темур 1-муюлиш 5-берк	Amir Temur 1-muyulish 5-berk ko'chasi	Улица
ул. Амир Темур, туп. 2	Amir Temur 2-berk ko'chasi	Тупик
ул. Амир Темур, туп. 3	Amir Temur 3-berk ko'chasi	Тупик
ул. Амударё	Amudaryo ko'chasi	Улица
ул. Андижон	Andijon ko'chasi	Улица
ул. Анжирзор	Anjirzor ko'chasi	Улица
ул. Асрлар садоси	Asrlar sadosi ko'chasi	Улица
ул. Атиргул	Atirgul ko'chasi	Улица
ул. Атиргул 1-бурилиш боши берк	Atirgul 1-burilish boshi berk ko'chasi	Улица
ул. Атиргул, туп. 1	Atirgul 1-berk ko'chasi	Тупик
ул. Атоий	Atoiy ko'chasi	Улица
ул. Ат-Термизий	At-Termiziy ko'chasi	Улица
ул. Афросиёб	Afrosiyob ko'chasi	Улица
ул. Ахиллик	Ahillik ko'chasi	Улица
ул. Ахмад Дониш	Axmad Donish ko'chasi	Улица
ул. Б.Зокиров	B.Zokirov ko'chasi	Улица
ул. Байналминал	Baynalminal ko'chasi	Улица
ул. Байналминал, туп. 1	Baynalminal, 1-berk ko'chasi	Тупик
ул. Бактрия	Baktriya ko'chasi	Улица
ул. Барака	Baraka ko'chasi	Улица
ул. Баркамол авлод	Barkamol avlod ko'chasi	Улица
ул. Барчиной	Barchinoy ko'chasi	Улица
ул. Баховуддин Накшбандий	Baxovuddin Naqshbandiy ko'chasi	Улица

ул. Баҳор	Bahor ko'chasi	Улица
ул. Бахористон	Baxoriston ko'chasi	Улица
ул. Бахт	Baxt ko'chasi	Улица
ул. Бахт, туп. 1	Baxt 1-berk ko'chasi	Тупик
ул. Бахтли келажак	Baxtli kelajak ko'chasi	Улица
ул. Беруний	Beruniy ko'chasi	Улица
ул. Беруний 1-бурилиш боши берк	Beruniy 1-burilish boshi berk ko'chasi	Улица
ул. Беруний 2-бурилиш 1-боши берк	Beruniy 2-burilish 1-boshi berk ko'chasi	Улица
ул. Беруний, туп. 1	Beruniy 1-berk ko'chasi	Тупик
ул. Бешкапа	Beshkapa ko'chasi	Улица
ул. Бинафша	Binafsha ko'chasi	Улица
ул. Бинокор	Binokor ko'chasi	Улица
ул. Бинокор, туп. 2	Binokor 2-berk ko'chasi	Тупик
ул. Бирдамлик	Birdamlik ko'chasi	Улица
ул. Бирдамлик, туп.	Birdamlik berk ko'chasi	Тупик
ул. Биродарлик	Birodarlik ko'chasi	Улица
ул. Бобокургон	Bobokurgon ko'chasi	Улица
ул. Боборахим Машраб	Boborahim Mashrab ko'chasi	Улица
ул. Бобоюрт	Boboyurt ko'chasi	Улица
ул. Бобурнома	Boburnoma ko'chasi	Улица
ул. Бобурнома, туп. 1	Boburnoma 1-berk ko'chasi	Тупик
ул. Бобуршоҳ	Boburshox ko'chasi	Улица
ул. Бодомзор	Bodomzor ko'chasi	Улица
ул. Бойчечак	Boychechak ko'chasi	Улица
ул. Бойчибор	Boychibor ko'chasi	Улица
ул. Бойчибор, туп.	Boychibor berk ko'chasi	Тупик
ул. Бойчибор, туп. 1	Boychibor 1-berk ko'chasi	Тупик
ул. Бунёдкорлик	Bunyodkorlik ko'chasi	Улица
ул. Бурхониддин Маргилоний	Burhoniddin Margiloniy ko'chasi	Улица
ул. Бухоро	Buxoro ko'chasi	Улица
ул. Буюк ипак йўли	Buyuk ipak yo'li ko'chasi	Улица
ул. Буюк келажак	Buyuk kelajak ko'chasi	Улица
ул. Бўстон	Bo'ston ko'chasi	Улица
ул. Гулдиёр	Guldiyori ko'chasi	Улица
ул. Гулистон	Guliston ko'chasi	Улица

ул. Гулобод	Gulobod ko'chasi	Улица
ул. Гулханий	Gulxaniy ko'chasi	Улица
ул. Гулчаман	Gulchaman ko'chasi	Улица
ул. Гулшан	Gulshan ko'chasi	Улица
ул. Гулшан 1-бурилиш боши берк	Гулшан 1-бурилиш боши берк кўчаси	Улица
ул. Гунча	G'uncha ko'chasi	Улица
ул. Дакикий	Dakikiy ko'chasi	Улица
ул. Далварзин	Dalvarzin ko'chasi	Улица
ул. Дарё	Daryo ko'chasi	Улица
ул. Денов	Denov ko'chasi	Улица
ул. Диёнат	Diyonat ko'chasi	Улица
ул. Диёр	Diyor ko'chasi	Улица
ул. Дилкушо	Dilkusho ko'chasi	Улица
ул. Дилнаво	Dilnavo ko'chasi	Улица
ул. Дилобод	Dilobod ko'chasi	Улица
ул. Дилхирож	Dilxiroj ko'chasi	Улица
ул. Донишмандлар	Donishmandlar ko'chasi	Улица
ул. Дунётепа	Dunyotepa ko'chasi	Улица
ул. Ёшлар	Yoshlar ko'chasi	Улица
ул. Ёшлар тор	Yoshlar tor ko'chasi	Улица
ул. Ёшлар, туп.	Yoshlar berk ko'chasi	Тупик
ул. Жайхун	Jayhun ko'chasi	Улица
ул. Жайхун шамоли	Jayhun shamoli ko'chasi	Улица
ул. Жалолоддин Мангуберди	Jaloliddin Manguberdi ko'chasi	Улица
ул. Жалолоддин Румий	Jaloliddin Rumiyo ko'chasi	Улица
ул. Жаннатмакон	Jannatmakon ko'chasi	Улица
ул. Жануб	Janub ko'chasi	Улица
ул. Жануб куёши	Janub kuyoshi ko'chasi	Улица
ул. Жасорат	Jasorat ko'chasi	Улица
ул. Жиззах	Jizzax ko'chasi	Улица
ул. Жозиба	Joziba ko'chasi	Улица
ул. Завкий	Zavqiy ko'chasi	Улица
ул. Заковат	Zakovat ko'chasi	Улица
ул. Замондош	Zamondosh ko'chasi	Улица
ул. Зарафшон	Zarafshon ko'chasi	Улица
ул. Заррин	Zarrin ko'chasi	Улица

ул. Зафаробод	Zafarobod ko'chasi	Улица
ул. Зиёлилар	Ziyolilar ko'chasi	Улица
ул. Зилол	Zilol ko'chasi	Улица
ул. И.Отақулов	I.Otaqulov ko'chasi	Улица
ул. И.Отақулов 1-муёлиш берк	I.Otakulov 1-muyulish berk ko'chasi	Улица
ул. И.Отақулов 2-муёлиш берк	I.Otakulov 2-muyulish berk ko'chasi	Улица
ул. И.Отақулов, пр. 1	I.Otaqulov 1-tor ko'chasi	Проезд
ул. И.Отақулов, пр. 2	I.Otaqulov 2-tor ko'chasi	Проезд
ул. И.Отақулов, пр. 3	I.Otaqulov 3-tor ko'chasi	Проезд
ул. И.Отақулов, туп. 1	I.Otaqulov 1-berk ko'chasi	Тупик
ул. И.Отақулов, туп. 2	I.Otaqulov 2-berk ko'chasi	Тупик
ул. И.Отақулов, туп. 3	I.Otaqulov 3-berk ko'chasi	Тупик
ул. Ибн-Сино	Ibn-Sino ko'chasi	Улица
ул. Имкон	Imkon ko'chasi	Улица
ул. Искандар Мирзалиев	Iskandar Termiziy ko'chasi	Улица
ул. Искандар Термизий	Islom Karimov ko'chasi	Улица
ул. Ислом Каримов	Islom Karimov ko'chasi	Улица
ул. Ислом Каримов, туп.	Islom Karimov berk ko'chasi	Тупик
ул. Ислом Каримов, туп. 2	Islom Karimov 2-berk ko'chasi	Тупик
ул. Ислом Каримов, туп. 5	Islom Karimov 5-berk ko'chasi	Тупик
ул. Исломобод	Islomobod ko'chasi	Улица
ул. Исо Ат Термизий	Iso At-Termiziy ko'chasi	Улица
ул. Исо Ат Термизий, пр. 2	Iso At-Termiziy 2-tor ko'chasi	Проезд
ул. Исо Ат Термизий, пр. 4	Iso At-Termiziy 4-tor ko'chasi	Проезд
ул. Истеъдод	Iste'dod ko'chasi	Улица
ул. Истиқбол	Istiqbol ko'chasi	Улица
ул. Истиқлол	Istiqlo'l ko'chasi	Улица
ул. Иттифоқ	Ittifoq ko'chasi	Улица
ул. Ифтихор	Iftixor ko'chasi	Улица
ул. Ишонч	Ishonch ko'chasi	Улица
ул. Ишчилар	Ishchilar ko'chasi	Улица

MUNDARIJA

KIRISH.....	5
I-BOB. AVTOTRANSPORTNING ATROF-MUHITGA TA’SIRI	8
1.1-§. Dunyoda avtomobil transportidan gazsimon chiqindilarning atrof-muhitga ta’siri (o’rganish darajasi)	8
1.2-§. O’zbekistonda avtomobil parki va uning o’sish dinamikasi	10
1.3-§. Avtomobil transportidan qayta ishlanmaydigan chiqindilar muammosi	11
1.3.1. Avtomobil chiqindilari.....	11
1.3.2. Avtomobil shinasidan chiqayotgan chang va yog’ parlari.....	13
1.3.3. Avtomobillarni saqlash va avtomobillarni saqlash uchun ajratilgan yer maydonlari.....	13
1.3.4. Kislrorod kamaygan havo	13
II-BOB. AVTOMOBIL TRANSPORTNING QAYTA ISHLANMAYDIGAN CHIQINDILARINI HAJMINI BAHOLASH	16
2.1-§. Hisoblash usullarini tanlash va ayrim qayta ishlanmaydigan chiqindilarni hosil qilish hajmlarini baholash	16
2.1.1. Chiqindi gazlarni hajmini aniqlash.....	16
2.1.3. Avtomobil shinasini changining massasini hisoblash.....	18
2.1.4. Avtomobillarni saqlash uchun egallagan yer maydonlari va avtokorxonalarining joylashuvi.	19
2.2-§. Shahar atmosferasida O ₂ foizining pasayishini aniqlash uchun nazariy shartlar	20
2.3-§ Shahar atmosferasida O ₂ ulushining kamayishi bo’yicha eksperimental tadqiqotlar.....	23
2.3.1. O ₂ konsentratsiyasini va Termiz shahrining yo’l bo’yidagi zonalarida "shoshilinch soat" davomiyligini aniqlash bo’yicha eksperiment o’tkazish metodologiyasi.	23
2.3.1.1. O’lchash texnikasi.....	23
2.3.1.2. Amaliy qurilmalar	24
2.3.2. Harakatning yuqori intensivligining davomiyligini aniqlash ("shoshilinch soat") ..	25
2.4-§ Termiz shahrining yo’l bo’yidagi hududlarida O ₂ ning % miqdorini va "shoshilinch soat" davomiyligini tajriba yo’li bilan aniqlash.	30
2.5-§. Tajriba natijalarini qayta ishlash	32
2.5.1. O ₂ tarkibining pasayishini aniqlash	32
2.5.2. Amaliy hisob-kitoblar uchun A. B. Kitsenko tenglamasidan foydalanish imkoniyatini baholash	33
2.5.3. Termiz shahri atmosferasida O ₂ tarkibini aniqlash bo’yicha tajriba natijalari	34
III-BOB. QAYTA ISHLANMAYDIGAN AVTOMOBIL TRANSPORTI CHIQINDILARIDAN ATROF-MUHITGA ZARARNI BAHOLASH VA CHIQINDILARNING TRANSPORT BARQARORLIGIGA TA’SIRI.....	35
3.1. Qayta ishlanmaydigan avtotransport vositalari chiqindilari tomonidan atrof-muhitga yetkazilgan zararni aniqlash.....	35
3.1.1. Atmosfera havosiga yetkazilgan zarar	35
3.1.2. Yer resurslariga yetkazilgan zarar	40
3.2-§. Avtotransport chiqindilari va barqaror rivojlanish o’rtasidagi bog’liqlik	40
3.2.2. Barqarorlik ko’rsatkichi sifatida kislrorod oqimi	43
3.2.3. Avtotransport vositalaridan yerdan foydalanishni baholash.....	43
3.2.4. Kislrorod ishlab chiqarishni ko’paytirish uchun shaharni obodonlashtirishning ilg’or usullaridan foydalanish imkoniyatlarini o’rganish.....	45
UMUMIY XULOSALAR	48
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI	50
ILOVALAR	58

SHIPILOVA KAMILA BAXTIYAROVNA

Shahar havosi tarkibidagi kislorod miqdoriga antropogen ta'sirni baholash (Termiz shahri misolida)

/ Monografiya /

Mas'ul muharrir:

Abdullaev B.D. - texnika fanlari doktori, professor;

Bosishga ruxsat etildi: 12.11.2024 y. Qog'oz o'lchami: 60x84 - 1/16

Hajmi: 4,5 bosma taboq. 50 nusxa. Buyurtma № _____

“TIQXMMI” MTU bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent-100000. Qori-Niyoziy ko'chasi 39 uy.