



## TRANSPORT TIRBANDLIGINING KELIB CHIQISH SABABLARI VA OQIBATALARI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6554428>

**Cherkezov Og‘amurot Shavkat o‘g‘li**  
*Toshkent davlat transport universiteti*

**Annotatsiya:** *Hozirgi kunda yirik shaharlar oldida turgan katta muammolardan biri bu transport tirbandligidir. Tirbandlik muammosi shaharlardagi odamlarning hayotiga noqulayliklar olib kelishi tabiiy jarayonga aylanib bormoqda. Tirbandliklarning iqtisodiy, egologik va ijtimoiy salbiy ta’siri allaqachon umumjahon muammosiga aylanib bo‘lgan. Toshkent shahrida yuzaga kelayotgan transport tirbandliklari tufayli kelib chiqayotgan muamolarni bartaraf etish uchun yangi loyihalar va dasturlar ishlab chiqish bo‘yicha ehtiyoj kundan kunga oshib bormoqda. Toshkent shahrining o‘zida tirbandliklar tufayli ko‘rilayotgan yillik zarar miqdori salkam 140 mln.dollarga teng ekanligi aniqlandi. Shahardagi ko‘plab chorraha va svetaforlarni joylashuviga, boshqaruv tizimiga yangilik kiritish kerak. Yo‘llarning geometrik jihatdan transport oqimini o‘tkazish qobiliyatini yaxshilash lozim.*

**Kalit so‘zlar:** *tirbandlik, sabablar, iqtisodiy yo‘qotish, ekologik ta’sir, ijtimoiy xavf*

**Abstract:** *One of the big problems facing big cities right now is traffic congestion. The problem of congestion is becoming a natural process that causes inconvenience to the lives of people in cities. The negative economic, environmental and social impacts of congestion have already become a global problem. There is a growing need to develop new projects and programs to address the problems caused by traffic jams in the Tashkent. The annual damage caused by traffic jams in Tashkent alone is estimated at \$ 140 million. Many intersections and traffic lights in the city need to be upgraded. The geometric capacity of the roads needs to be improved.*

**Keywords:** *congestion, causes, economic loss, environmental impact, social risk*

**KIRISH** Transport tizimi har qanday davlatning rivojlanishi, iqtisodiy o‘shishida eng asosiy elementlardan biri hisoblanadi. Har tomonlama mukammal loyihalangan yo‘l va uning ustida qurilgan barqaror transport tizimi istalgan davlatning ijtimoiy va iqtisodiy ko‘rsdatkichlarini yaxshilaydi. Bugunga kelib katta shaharlarda transport tiziming eng asosiy muammolaridan biri shubhasiz yo‘llardagi tirbandliklardir.



**Tirbandlik nima?** Yo'l harakati tirbandligi - bu harakatni tashkil etuvchi transport oqimidagi sekinlashgan tezlik, uzoqroq davom etuvchi harakat vaqti va avtomobillar navbatining ko'payishi bilan tavsiflangan holat [1]. Ya'ni tirbandlik transport vositalari harakatining ma'lum bir yo'lning o'tkazish qobiliyatidan oshib ketishi bilan bog'liq holat. Agar transportga bo'lgan talab yo'lning transport oqimini o'tkazish imkoniyatidan katta bo'lsa, transport vositalarining o'zaro ta'siri transport oqimi tezligini pasaytiradi, bu esa tirbandliklarga olib keladi. Svetafor yordamida boshqariladigan chorrahalarda chorrahaning sig'imi to'yingan oqim va to'yingan oqim tezligiga bog'liq [2]. Sig'im quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$c_i = s_i \frac{g_i}{C}$$

Bu yerda:

$s_i$  – i qatorlar guruhi uchun to'yingan oqim tezligi;

$\frac{g_i}{C}$  – i qatorlar guruhi uchun yashil chiroqning samaradorlik koeffitsienti;

$g_i$  – i qatorlar guruhi uchun samarali yashil chiroq vaqti;

C – sikl uzunligi.

Ushbu maqolada yo'l harakatida yuzaga keluvchi transport tirbandliklari sabalari, tirbandlik tufayli kelib chiquvchi iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy muammolar o'rganilgan.

**ASOSIY QISM:** Jamiyatda transportga bo'lgan talab miqdori oshishi bilan parallel ravishda yo'llardagi tirbandliklar ham ko'payib bormoqda. Tirbandliklar iqtisodiy o'sish, ijtimoiy rivojlanish va ekologik jihatdan juda ko'p salbiy oqibatlarga olib kelmoqda. Transportda o'tkaziladigan vaqt asosan "yo'qotilgan vaqt" deb hisoblanadi, u na ish uchun, na dam olish uchun ishlatilmaydi. Yo'qotilgan vaqtga qo'shimcha ravishda, tirbandlik yoqilg'ining, energiyaning isrof qilinishiga va ortib borayotgan ekologik ifloslanishga olib keladi, ular ishda diqqatni jamlashda muammolarga olib keladi va unumdorlikni pasaytiradi va stressni oshiradi, shuning uchun bu yo'qotish juda katta iqtisodiy xarajatlarga olib keladi.

Aynan Toshkent shahridagi tirbandliklarni o'rganadigan bo'lsak, tirbandliklarning sabablari juda ko'p, ammo asosiy sabablar shaharda jamoat transportiga talab ortib borayotganligi ammo bu tizim imkoniyatlari talab darajasida emasligi sababli shaxsiy transport vositalari hajmining oshishi, chorrahalaridagi boshqaruv tizimining eskirganligi, yo'l va transport infratuzilmasidagi kamchiliklar hisoblanadi.

**Toshkent shahrida transport tirbandliklarining paydo bo'lish sabablari:**

**Yo'l chetidagi to'xtash joylari**

Yo'l chetlaridagi to'xtab turish joylari ham Toshkent shahrida haydovchilarning tez-tez harakat bo'lagini o'zgartirishiga sababchi holatlardan



biridir. Toshkentning aksariyat yo'llarida eng chekka bitta, ba'zi hollarda ikkita harakatlanish bo'lagi to'xtab turgan avtomobillar va yo'lovchi tushirish-chiqarish uchun to'xtagan transport vositalari bilan band qilingan bo'ladi. Shu sababdan uchta harakat bo'lagidan tashkil topgan yo'l ikkita harakat bo'lagidan iborat bo'lib qoladi. Transport tizimi rivojlangan davlatlarning ko'p qismida yo'l chetida to'xtab turgan transport vositalari ko'zga tashlanmaydi. Buning o'rniga joylarda asosiy harakatlanish yo'laklaridan tashqarida tashkil etilgan avtoturargohlarni ko'rishimiz mumkin. To'g'ri, Toshkentda har doim ham yoki odamlar gavjum joylarda avtoturargohlar qurish imkoni mavjud emas. Ammo kelajakdagi qurilish loyihalarini qabul qilishda avtomobillar uchun turargohlarning loyihalarini alohida ko'rib chiqish kerak. Hozirgi mavjud yo'l chetidagi to'xtab turish joylarini qonuniylashtirish maqsadga muvofiq bo'lardi:

Eng o'ngdagi harakatlanish bo'lagi bo'ylab harakatlanish imkonini yaratish uchun mashinalar to'xtab turishi mumkin bo'lgan "cho'ntak" lar qurish;

Harakatlanib kelayotgan avtomobillarga ko'rinishi uchun piyodalar o'tish joylarini toraytirish;

Avtomobillar ko'p to'planadigan joylarda barcha yirik megapolislarda bo'lganidek pullik avtoturargohlar tashkil etish [3].

### **Burilish uchun maxsus bo'laklar**

Ko'plab chorrahalarda chapga yoki o'ngga burilish to'g'riga ham ketsa bo'ladigan harakat bo'lagidan amalga oshiriladi. Masalan, haydovchi eng chapdagi yo'lak bo'ylab harakatlanayapti va to'g'riga ketmoqchi. Biroq oldindagi avtomobillar chapga burilyapti. Bunday holatda yo chorrahaning bo'shashini kutish, yoki bo'lmasa o'ngga, qo'shni bo'lakka burilib chiqish kerak — ko'pchilik haydovchilar shunday ham qiladi. Haydovchining bunday manyovri natijasida qo'shni yo'lak bo'ylab harakatlanib kelayotgan avtomobillar tezlikni keskin pasaytirishga majbur bo'ladi. Bu esa butun chorradagi harakat tartibini izdan chiqaradi va hattoki yo'l transpot hodisasi sodir bo'lishiga ham olib kelishi mumkin.

Bu muammoni chorrahalar hududini burilish bo'laklari bilan loyihalagan holda yechish mumkin . Bunda svetafor orqali o'nga buriluvchilarga shunchaki imtiyoz ishorasini ko'rsatib qo'ymasdan svetaforqa yaqinlashib kelish hududida eng chapdagi harakat bo'lagiga tutash qilib o'nga burilish bo'lagini tashkil etish kerak. Ya'ni, eng chapdagi yo'lak bo'ylab harakatlanayotgan haydovchi chorrahada yo'l harakatining boshqa ishtirokchilari harakatiga hech qanday salbiy ta'sir bermay to'g'ri o'tib ketishi mumkin bo'ladigan sharoit yaratish kerak.

### **Chorrahaldagi to'xtash chizig'inining joylashuvi**

**1-Rasm. I.Karimov va Afrosiyob ko'chalari kesishmasidagi to'xtash chizig'ining joylashishi.**



Ba'zi ko'chalar kesishmalarida to'xtash chizig'i bilan chorraha orasidagi masofa 13 metrdan 25 metrgacha yetadi. Bunday katta masofalar haydovchilarga, masalan, ular chapga burilmoqchi bo'lganida muammo tug'dirishi mumkin. Ya'ni chapga burilmoqchi bo'layotganlar qarama-qarshi yo'ldan to'g'riga o'tayotgan transport



**2-Rasm. Oybek va Nukus ko'chalari kesishmasidagi to'xtash chizig'ining joylashishi.**

vositalari chorrahani bo'shatishini kutishi va ulardan keyin chapga burilishlari kerak. Ammo to'xtash chizig'i chorrahadan ancha ichkarida bo'lganligi sabab haydovchi bunga ulgurmaydi. Chunki perpendikulyar yo'nalish bo'yicha harakat boshlangan bo'ladi.

**Jamoat transportidagi muammolar**

Oxirgi besh yilda Toshkent shahri aholisi 300 ming nafarga ko'paygan, hududi ham kengaygan. Shaharda transportlar soni yiliga 15 foiz o'sib, kuniga 800 ming avtomobil harakatlanmoqda. Bundan tashqari, har kuni bir milliondan ortiq odam kelib-ketadi. Lekin jamoat transport tizimi poytaxtdagi o'zgarishlardan orqada. 350 ta avtobusning foydalanish muddati 10 yildan oshgan, 393 ta avtobus yetishmaydi. Tirbandliklar oqibatida avtobuslar orasidagi interval tig'iz paytda 30 daqiqagacha yetmoqda. Oqibatda yo'lovchilar bu xizmatdan norozi bo'lib, shaxsiy transportdan foydalanishga o'tib ketmoqda. Toshkent shahrida bu ko'rsatkich 79 foizni, jamoat transportidan foydalanish darajasi esa bor-yo'g'i 21 foizni tashkil etmoqda [4].

**Chorrahani boshqarishdagi muammolar**

Toshkent shahridagi jami 602 ta chorrahadan 111 tasida boshqaruvning raqamli tizimiga o'tilgan [5].

Toshkentda 500 dan ortiq yirik chorrahalar bo'lib, aksariyatining o'tkazuvchanlik darajasi past. Chorrahalarining xizmat ko'rsatish darajasi



yaxshi emasligi sabab tirbandliklar doimiy takrorlanuvchi jarayonga aylanib bo'ldi.

Chorrahaning boshqaruv tizimi uning xizmat ko'rsatish darajasini belgilab beradi. Chorrahaning xizmat ko'rsatish darajasi (Level of service – LOS) har bir avtomobil uchun o'rtacha kechikishga bog'liq. Biz quyidagi jadvalga muvofiq LOS ni aniqlashimiz mumkin [2]:

<b>Level of service</b>	<b>Control of delays of the vehicles (s/veh)</b>
A	≤ 10
B	> 10-20
C	> 20-35
D	> 35-55
E	>55-80
F	>80

### **Iqtisodiy yo'qotishlar**

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Iqtisodiy tadqiqotlar va islohotlar markazi tadqiqotchilari tomonidan 2015-yilda Toshkentda yo'l harakatining samarasiz boshqarilishi natijasidagi yo'qotishlar aniqlandi:

- Tirbandlik ta'sirida haydovchilarning vaqt yo'qotishi – 67.7 mln.dollar;
- Tirbandlik ta'sirida yoqilg'i sarfi – 23.5 mln.dollar;
- Tirbandlik ta'sirida yo'lovchilarning vaqt yo'qotishi – 41.7 mln.dollar;
- Ortiqcha energiya sarflashdagi yo'qotishlar – 5.3 mln.dollar;
- Umumiy yo'qotishlar – 138.2 mln.dollar;
- Avtobuslar qatnovlar muntazamligi va harakat tezligi 15-20%ga pasaymoqda [6].

### **Ekologik muammolarda transportning ulushi**

Ekologik muammolarning hozirda globallashtirish jarayoni yanada tezlashayotgani hech kim uchun yangilik emas. Bu muammoning asosiy tashkil etuvchisi transport sohasi ekanligi esa bu tizimda muammolar yetarli



ekanligini ko'rsatib turibdi. Transportning ekologiyaga salbiy ta'sirining o'zagida atmosferaga chiqarilayotgan emissiyaning miqdori boshqa soha va tizimlarga nisbatan yuqori ekanligidir.

Transport global karbonat angidrid emissiyasining taxminan beshdan bir qismini ishlab chiqadi. Agar biz faqat CO<sub>2</sub> emissiyasini hisobga olsak 24% [7].

Avtomobil transporti butun transport turlari emissiyasining 75%ni, global CO<sub>2</sub> emissiyasining 15% ni tashkil qiladi. Buning katta qismi 45,1% yo'lovchi tashish transporti – avtomobillar va avtobuslar hissasiga to'g'ri keladi. 29,4% yuk tashuvchi yuk mashinalariga to'g'ri keladi [7].

Masalan, AQSh dagi “Twin Cities” va Minnesota shtatlarida har bir yo'lovchi uchun yiliga 18 gallon (68 litr) isrof qilingan yoqilg'ini yoqish katta ekologik xarajatlarga olib keladi. Bu hududda yiliga jami 34 million gallon (128,7 million litr) yoqilg'ining isrof qilinishiga olib kelmoqda. Aynan shu muammo sababli bu shaharlar atrof-muhit va sog'liqni saqlash xarajatlari uchun 225 million dollarga teng ortiqcha mablag' ajratishlari kerak bo'ladi [8].

Transport sektori havoni ifloslantiruvchi moddalar va turli o'lchamdagi va tarkibdagi havoda doimiy muallaq turuvchi zarrachalar (inglizcha, particulate matters(PM) – muallaq zarrachalar) chiqindilarining muhim manbai hisoblanadi. Avtomobil transportida yonilg'i yonishidan ajralib chiqadigan birlamchi zarrachalarning ya'ni mayda PM<sub>2,5</sub> (aerodinamik diametri 2,5 mkm dan kam: PM<sub>2,5</sub>) ning miqdori shaharlarda 30% gachani tashkil qiladi. Avtomobil transportidan chiqadigan boshqa chiqindilar (masalan, qayta qo'zg'algan yo'l changi, shinalar va tormoz qoplamalarining eskirishi) PM zarrachalarining diametri jihatidan “qo'pol” shakli (aerodinamik diametrda 2,5-10 mkm: PM<sub>10-2,5</sub>) ko'payichiga muhim hissa qo'shadi. Avtomobil transporti ham shaharlarda azot dioksidi va benzol chiqindilarining eng muhim manbai hisoblanadi [9].

Benzin va dizel kabi qazib olinadigan yoqilg'ilarni yoqish atmosferaga issiqxona gazi bo'lgan karbonat angidridni chiqaradi. Karbonat angidrid (CO<sub>2</sub>) va metan (CH<sub>4</sub>), azot oksidi (N<sub>2</sub>O) va gidroftoruglerodlar (HFCs) kabi boshqa issiqxona gazlarining to'planishi Yer atmosferasining isishiga olib keladi [10]. Bu esa allaqachon global muammoga aylangan iqlim o'zgarishini yanada kuchaytiradi.

Ushbu ifloslantiruvchi moddalar sog'liq uchun juda o'ziga xos ta'sir ko'rsatadi. Umuman olganda, organlar, asab tizimi va qon ta'sirlanib, o'pka kasalligi kabi kasalliklarni keltirib chiqaradi yoki kuchaytiradi. O'pkaga ta'sir etib, nafas olish muammolariga olib keladi. Yurak xurujlari, astma, o'ta ta'sirchanlik, bosh aylanishi va tez charchab qolish kabi doimiy kasalliklarni keltirib chiqaradi [11].



O'zbekiston havosining jahon reytinglarida egallagan o'rnini Shaharlardagi havoning ifloslanish darajasi me'vori Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan 10 mikrogramm etib belgilangan.

Mamlakatlardagi havoning sifatini o'rganuvchi IQAir tashkilotining 2020 yil tahliliga ko'ra, O'zbekiston havo ifloslanishi bo'yicha jahon reytingida 106 ta davlat orasida 18-o'rinni egalladi va havo sifati "o'rtacha" deb baholandi. Dunyo shaharlari bo'yicha tuzilgan reytingda 32-o'rinni "o'rtacha" sifat darajasi bilan Toshkent shahri egalladi. Reytingda Toshkent havosining mayda dispers zarrachalari bilan ifloslanishi darajasi 29,9 mikrogrammni tashkil etgani ko'rsatilgan [12].

O'zbekiston havosidagi muallaq zarrachalar konsentratsiyasi hozirda PM<sub>2.5x6</sub> ga teng. Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkiloti belgilagan havo sifati bo'yicha yillik yo'riqnoma qiymatidan 6 baravar yuqori [13].

**Tirbandliklar sababli ijtimoiy xavflar** Haydovchilar va yo'lovchilar boshdan kechiradigan tirbandlikning yana bir salbiy ta'siri – bu to'xtash va harakatni boshlash vaqtida ruhiy zo'riqishning kuchayishi. Ushbu ta'sirlarni hisoblash qiyin, ammo manzillariga yetib olishga harakat qilayotgan haydovchilar va yo'lovchilar umidsizlikka tushishlari va o'zlarini nochor his qilishlari mumkin. Yo'lovchilar uchun qo'shimcha stress ishga yoki o'qishga kechikishdan kelib chiqadi. Tirbandlikda qolish jiddiy salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Masalan, xodimning ishga kechikishi muhim uchrashuvni o'tkazib yuborishiga sabab bo'lishi yoki muayyan kasblarda ishini yo'qotishigacha olib kelishi mumkin. Tirbandlik shuningdek, bolalarning maktabga yoki bog'chaga kechikib kelishlari sababli dars sifatining buzilishi, kechib kelgan o'quvchiga nisbatan intizomiy chora ko'rilishiga olib keladi.

Tirbandlik darajasi yuqori hududda tirbandliklar yengil o'tadigan hududlarga nisbatan foydalanish mumkin bo'lgan ish joylari soni sezilarli darajada cheklanadi. Misol uchun, AQShning Minneapolis shahrida 2017 yilda ertalabki tirbandlikning eng yuqori cho'qqisi davrida ishga kechikishlar 41% ni tashkil etdi. Harakat vaqtidan keyin 10 daqiqa kechikish oralig'ida foydalanish mumkin bo'lgan ish o'rinlarining qisqarishi 39% ga, 20 daqiqa va 30 daqiqa ichida mavjud bo'sh ish o'rinlari soni 26% ga kamayadi. Shu sababli, tirbandlik mavjud yerlarda ish beruvchi tomonidan oqilona ish bilan ta'minlanishi mumkin bo'lgan ish o'rinlari soni cheklangan. Shaharning sharqiy qismida yashovchi odam ish haqida o'ylamasligi mumkin, bu faqat harakat tirbandligi va asossiz qatnov vaqtlari tufayli aholiga qaraganda ko'proq ish joylari borligi tufaylidir [8].

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, transport emissiya miqdori transport vositasi tezligiga bog'liq. Tezlik 50-70 km/soatdan pasayganda yoki ortganda atrof muhitga chiqarilayotgan zaharli gazlar miqdori ortib boradi. Tirbandlik



yuqori darajaga yetganda chorraha hududida emissiya miqdori 30 foizgacha oshadi [14].

2021-yilning 3-12 noyabr kunlari Shotlandiyaning Glazgo shahrida BMTning iqlim o'zgarishi bo'yicha xalqaro konvensiyasining 26-yig'ilishida 200 ta davlatdan 25 mingdan ortiq vakillar, jumladan, 120 nafar davlat rahbarlari qatnashdilar. Ushbu Anjumanda Parij bitimi doirasida amalga oshirilgan ishlarni oraliq sarhisobi bo'yicha hisobot hamda Konvensiyaga a'zo davlatlarning issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish bo'yicha yangi majburiyatlarni kelishish muhokama qilindi. Glazgo Iqlim konferensiyasida O'zbekistonda 2030 yilga qadar atmosferaga tashlama gazlari miqdorini 35%ga kamaytirish rejasi belgilab olindi [15].

Markaziy Osiyo hududida iqlim o'zgarishi dunyoning boshqa joylariga nisbatan 2 barobar tez amalga oshayotgani kuzatilmoqda. Shu sababli O'zbekiston Glazgoda taklif qilingan tashabbuslarning aksariyatini qo'llab-quvvatladi. Bundan asosiy maqsad XXI asr oxiriga qadar global harorat ko'tarilish darajasini selsiy bo'yicha 1,5 daraja miqdorida ushlab turishdir. Belgilangan ustuvor vazifalar orasida transport muammolarini ijobiy tomonga o'zgartirish masalasi ham qo'yilgan [15].

**XULOSA** Tirbandlikning oldini olish uchun har bir chorrahaning belgilangan vaqt oralig'ida qancha transport oqimini o'tkazayotganini aniqlash va ushbu chorrahaning nazariy jihatdan hisoblangan hamda amaliy sinovdan o'tgan shu vaqt oralig'idagi transport oqimini o'tkaza olish qiymati bilan solishtiriladi. Agar real vaqtdagi kuzatilayotgan transport oqimi miqdori chorrahaning hisoblangan o'tkazish qobiliyatidan ko'p bo'lsa, ushbu chorrahaning va chorraha atrofidagi transport infratuzilmasining xizmat ko'rsatish sifati talab darajasida emas deb hisoblanadi va bu chorraha boshqaruv tizimiga hamda yo'l konstruksiyasiga o'zgartirish kiritish talab etiladi.

Hozirda transport oqimini boshqarishning eng samarali yo'li – raqamli boshqaruv tizimidir. Nazorat qilinadigan chorrahalaridagi iqtisodiy yo'qotishlar, emissiya miqdori infratuzilma va avtomobil aloqasi imkoniyatlaridan samarali foydalanilganda kamayishi mumkin. Buning uchun ikkita dasturni qo'llash taklif etilgan: biri infratuzilmaga asoslangan va biri avtomobilga asoslangan, ular birgalikda nazorat qilinadigan chorrahada umumiy emissiyani, yoqilg'i-moylash xarajatlarini, avtomobil yurish qismidagi yeyilishlarni va vaqt yo'qotishlarni sezilarli darajada kamaytirishga qodir. Avtotransport vositasiga asoslangan dastur infratuzilmaga asoslangan dasturdan olingan ma'lumotlardan (ya'ni chorrahaga yaqinlashayotgan transport vositasining chorrahaga kirishi va to'xtash chizig'ini kesib o'tishiga ruxsat etilgan taxminiy vaqt) avtomobilning chorrahaga yaqinlashishdagi to'g'ri harakatni amalga





oshirishi uchun foydalanadi. Ikkala dastur ham bir xil maqsadga ega: ya'ni harakatni keraksiz tezlashtirishdan qochish, sekinlashuvlar va kechikishlarni oldini olish. Natijalar transport oqimi miqdoriga nisbatan cho'qqi va past soatlar uchun an'anaviy chorraha boshqaruvidan farqli ravishda raqamli modellashtirilgan bashorat qiluvchi boshqaruvni qo'llash harakat vaqtini qisqartirish (har ikkala holatda ham ~ 15,5%) va zaharli gazlar miqdorini ishlab chiqish kamaytirish jihatidan foydali ekanligini ko'rsatadi.

## ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Caves R.W. Encyclopedia of the City. – Routledge, 2004.
2. Nedevska I., Ognjenović S., Gusakova E. Methodology for analysing capacity and level of service for signalized intersections. – MATEC Web Of Conferences, 2016
3. <https://daryo.uz/2018/09/29/yol-harakatini-tartibga-solishda-toshkent-kanada-shaharlaridan-nimalarni-organishi-mumkin>
4. <https://president.uz/oz/lists/view/4923>
5. <https://president.uz/uz/lists/view/4977>
6. <https://www.slideshare.net/alnargiza/ss-61129929>
7. Hannah Ritchie. Cars, planes, trains: where do CO2 emissions from transport come from? Article. Our World in Data, 2020
8. The Negative Effects of Traffic Congestion on the Twin Cities and the State of Minnesota. Article. – Metropolitan Council, 2020
9. Krzyzanowski M., Kuna-Dibbert B., Schneider J. Health effects of transport-related air pollution. Article. – Denmark, 2005
10. <https://www.epa.gov/transportation-air-pollution-and-climate-change/carbon-pollution-transportation>
11. <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2016/articles/transport-and-public-health>
12. <https://kun.uz/uz/news/2022/02/18/havo-ifloslanishi-darajasi-boyicha-ozbekiston-106ta-mamlakat-orasida-18-orinda-tanzila-norboyeva>
13. <https://www.iqair.com/world-air-quality-ranking>
14. Ronald T., van Katwijk and Sabine G. Optimising a vehicle's approach towards an adaptively controlled intersection. Article, 2015
15. <https://oz.sputniknews-uz.com/20211124/ekologik-kelajak-glazgo-anjumanida-ozbekiston-qanday-tashabbusni-qabul-qildi-21507916.html>