

TOSHKENT KO‘CHALARIDAGI TIRBANDLIKLARNI KAMAYTIRISH UCHUN INNOVATSION YECHIMLAR

Egamberdiyev Farmonqul Tursunqulovich

*Alfradanus Universiteti Ilmiy ishlar va
innovatsiyalar bo‘yicha Rektor maslahatchisi*

Ismatullayeva Nozima Nabi qizi

*Alfraganus Universiteti
Bank ishi va Audit yo‘nalishi 1-bosqich talabasi*

Annotatsiya: Ushbu maqola Toshkent shahrida yuzaga kelayotgan avtomobil tirbandliklari muammosi keng tahlil etilgan hamda ularni kamaytirish uchun zamonaviy, innovatsion yechimlar taklif etilgan. Jamoat transporti infratuzilmasini modernizatsiya qilish, raqamli texnologiyalarni yo‘l harakati tizimiga joriy etish, ekologik toza transport vositalarini rivojlantirish orqali shahar transport tizimini optimallashtirish imkoniyatlari o‘rganilgan. Shuningdek, xorijiy mamlakatlar tajribasi asosida Toshkent sharoitiga mos keladigan chora-tadbirlar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: tirbandlik, transport siyosati, aqlli shahar, jamoat transporti, raqamli yechimlar, Toshkent, urbanizatsiya.

Аннотация: данная статья представляет собой обширный анализ проблемы автомобильных пробок, возникающих в городе Ташкенте, и предлагает современные, инновационные решения для их уменьшения. Были изучены возможности оптимизации городской транспортной системы за счет модернизации инфраструктуры общественного транспорта, внедрения цифровых технологий в дорожную систему, разработки экологически чистых транспортных средств. Также, на основе опыта зарубежных стран, были разработаны меры, соответствующие условиям Ташкента.

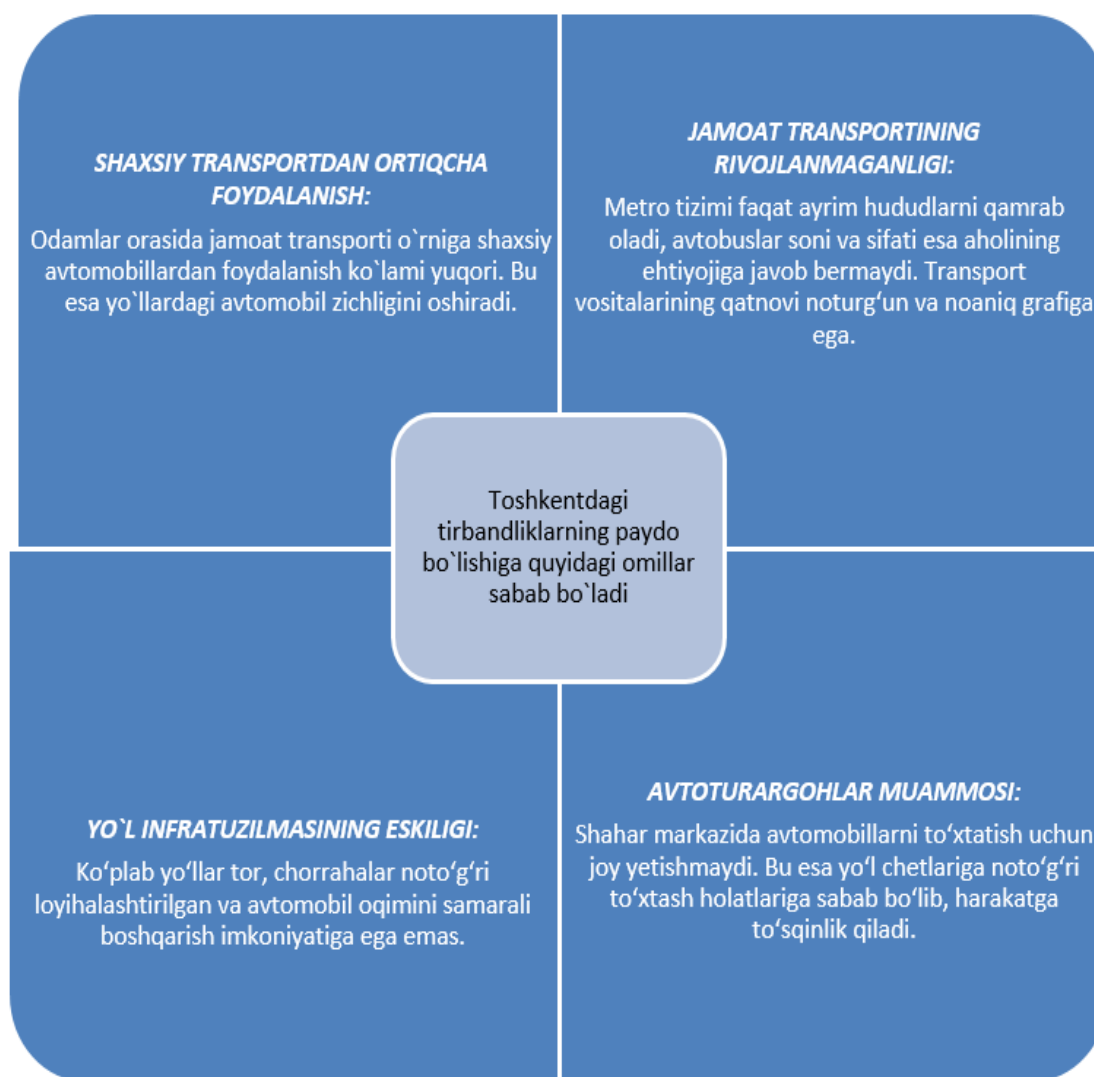
Ключевые слова: пробки, транспортная политика, Умный город, общественный транспорт, цифровые решения, Ташкент, урбанизация.

Annotation: this article is an extensive analysis of the problem of car traffic jams occurring in the city of Tashkent and offers modern, innovative solutions to reduce them. The possibilities of optimizing the urban transport system through the modernization of public transport infrastructure, the introduction of digital technologies into the road system, the development of environmentally friendly vehicles have been studied. Also, on the basis of experience of foreign countries, measures have been developed to suit the conditions of Tashkent.

Keywords: traffic jams, transport policy, Smart City, public transport, digital solutions, Tashkent, urbanization.

KIRISH

So‘nggi yillarda Toshkent shahrida aholining soni va avtomobillar soni keskin ortib bormoqda. Aholi bandligi va avtomobil vositalarining ortishi natijasida shahar infratuzilmasiga tushayotgan yuk ortib bormoqda. Bu esa tirbandliklar sonining ko‘payishiga, ekologik muammolar va iqtisodiy yo‘qotishlarga olib kelmoqda. Yevropa va Osiyo davlatlari tajribasidan ma’lumki, transport tirbandliklarini kamaytirishda innovatsion texnologiyalar muhim rol o‘ynaydi. Shunday ekan, Toshkent shahrida ham raqamli boshqaruv, avtomatlashtirilgan tizimlar, ekologik transport vositalari, aqlli svetoforlar kabi ilg‘or yechimlarni joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi.



Innovatsion yechimlar va takliflar:

Toshkent shahrida tirbandliklarni kamaytirish uchun quyidagi innovatsion yechimlar taklif etiladi:

•Aqlli transport tizimi (Intelligent Transport System – ITS). Yo‘l harakati oqimini raqamli texnologiyalar orqali boshqarish tirbandliklarning oldini olishda samarali hisoblanadi. Bunga quyidagilar kiradi:

Sun'iy intellekt asosida svetoforlarni avtomatik sozlash.

Raqamli kameralar orqali real vaqt harakatni monitoring qilish.

Transport vositalarining harakat yo‘nalishini prognozlash.

•Jamoat transportini raqamlashtirish va ustuvorlashtirish. Mobil ilovalar orqali jamoat transportining harakati va vaqti haqida aniq ma’lumotlar taqdim etish (masalan, "Toshkent Transport" ilovasini takomillashtirish).

Avtobuslar uchun alohida yo‘laklar ajratish.

Elektr avtobus va metro vagonlarini ko‘paytirish.

"One-ticket system" — yagona to‘lov tizimini joriy qilish.

•Velosiped va mikromobil transport tarmoqlari.

Shaharning asosiy hududlarida veloyo‘llar tashkil etish.

Elektr skuter va velosiped ijarasi xizmatlarini rivojlantirish.

Transport integratsiyasini ta'minlash (masalan, metro bekatlari yonida velosiped stoyankalari).

• “Park & Ride” tizimini joriy qilish. Shahar chekkasida katta avtoturargohlar qurish va u yerdan jamoat transporti orqali shahar markaziga tez va qulay harakatlanish imkoniyatini yaratish. Bu tajriba Germaniya, Niderlandiya kabi davlatlarda keng qo‘llaniladi.

•Avtomobillar uchun mobil navigatsiya tizimlarini joriy qilish

Foydalanuvchilarga eng kam tirbandlik bo‘lgan yo‘nalishlarni tavsiya etadigan mahalliy navigatsiya dasturini ishlab chiqish.

YHXB va shahar hokimligi tomonidan transport oqimi haqidagi ma’lumotlarni ochiq platforma orqali uzatish.

•Zamonaviy avtoturargoh tizimi.

Smart parking ilovalari orqali yaqin avtoturargohni topish imkoniyati.

To‘xtash vaqti bo‘yicha avtomatik to‘lov tizimlari.

Metodologiya va Adabiyotlar tahlili:

Ushbu maqola Toshkent shahri ko‘chalarida yuzaga kelayotgan avtomobil tirbandliklari muammosini tahlil qilish hamda ularni bartaraf etish bo‘yicha innovatsion yechimlarni ishlab chiqish maqsad qilingan. Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalaniladi:

•Tahliliy-uslubiy yondashuv: Tirbandliklarning asosiy sabablari, ularning iqtisodiy va ijtimoiy oqibatlar mavjud statistic ma’lumotlar asosida tahlil qilish.

•Solishtirma tahlil: Dunyoning yirik shaharlari (masalan, Singapur , Amsterdam, Seul)dagi innovatsion transport boshqaruv tizimlarini Toshkent shahri bilan solishtirish.

•Empirik usul: Toshkent shahar aholisidan hamda transport sohasida faoliyat yurituvchi mutaxassislardan tirbandliklar bo‘yicha fikrlar olish.

•Innovatsion tahlil: Aqilli transport tizimlari (ITS), mobil ilovalar, elektron boshqaruv, va sun‘iy intellekt asosida ishlovchi tizimlar orqali muammoga yechimlar taklif qilish.

Tirbandliklar masalasi global muammo sifatida ko‘plab ilmiy-tadqiqot ishlarida o‘rganilgan. Xususan:

•Litman (2020) o‘zining “Transportation Cost and Benefit Analysis” nomli ishida transport tizimlarining iqtisodiyotga ta’siri va tirbandliklarning xarajatlarini batafsil tahlil qilgan.

•OECD (2019) hisobotida aqlli shaharlar konsepsiyasi doirasida transport boshqaruvi uchun raqamli yechimlar, jumladan “Smart Mobility” va “Traffic Flow Optimization” kabi yo‘nalishlar yoritilgan.

•World Bank (2021) tomonidan Markaziy Osiyo shaharlarida transport infratuzilmasi va tirbandliklar holati bo‘yicha tahliliy ma‘lumotlar taqdim etilgan.

•Mahalliy tadqiqotchilardan I. Karimov (2022) va M. Xudoyberdiyev (2023) Toshkent shahrida tirbandliklarga sabab bo‘luvchi omillar hamda ularni kamaytirish yo‘llari haqida ilmiy maqolalar e‘lon qilgan.

•Shuningek, Toshkent shahar hokimligi hamda “Toshshahartransxizmat” AJ rasmiy hisobotlari mavjud holatni baholashda asosiy manba sifatida xizmat qildi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Toshkent shahri so‘nggi yillarda jadal rivojlanib borayotgan megapolisga aylangan bo‘lsa-da, transport tizimidagi muammolar, xususan tirbandliklar, kun sayin jiddiylashib bormoqda. Aholi sonining ortib borishi, avtomobillar sonining keskin ko‘payishi va mavjud yo‘l infratuzilmasining bu o‘lishga mos kelmasligi — tirbandliklar asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Shu bilan birga, muammoga faqatgina avtomobil harakati emas, balki piyodalar oqimi, infratuzilmadagi nosozliklar, svetoforlar va chorrahalarining noto‘g‘ri joylashuvi ham ta’sir ko‘rsatmoqda.

Toshkentdagi tirbandliklarni tahlil qilish davomida aniqlanishicha, ertalab soat 7:30 dan 9:30 gacha, shuningdek, kechqurun 17:00 dan 19:00 gacha bo‘lgan vaqt oralig‘i eng yuqori yuklama davri hisoblanadi. Bu paytda ko‘pchilik fuqarolar ishga yoki o‘qishga borish/tugatish vaqtiga to‘g‘ri keladi. Jamoat transportining intervali va qulaylik darajasi yetarli emasligi sababli ko‘pchilik shaxsiy avtomobilidan foydalanishni afzal ko‘radi.

Innovatsion texnologiyalarning tatbiqi orqali bu muammolarni kamaytirish mumkin. Masalan:

Aqlli transport boshqaruvi tizimlari (ITS) orqali svetoforlar harakati real vaqtda avtomobil oqimi asosida boshqariladi. Bu usul Seul, Singapur kabi shaharlarda allaqachon muvaffaqiyatli joriy etilgan.

Transportni boshqaruvchi mobil ilovalar — “Google Maps”, “2GIS”, yoki mahalliy ishlab chiqilgan tizimlar orqali haydovchilar yo‘llardagi tirbandliklar haqida oldindan xabardor bo‘lib, muqobil yo‘nalish tanlashi mumkin.

Avtoturargohlar tizimini raqamlashtirish: Toshkentda avtomobillarni to‘xtatish joylarining kamligi tirbandlikka sabab bo‘lmoqda. Mobil ilovalar orqali yaqin avtoturargohlarni topish imkoniyati yaratilsa, avtomobillar ko‘chalarda bekor turmaydi.

Jamoat transportini modernizatsiya qilish: yangi metro liniyalari, elektrobuslar, tez yuradigan avtobus (BRT) tizimi joriy etilishi — bu shaxsiy avtomobillarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi.

Yana bir muhim omil — transport madaniyati. Aholining yo‘l harakati qoidalariga rioya qilmasligi, notog‘ri to‘xtash, bir chiziqli yo‘lda ikki qatorda yurish holatlari ham tirbandliklarni kuchaytiradi. Bu esa shahar infratuzilmasidan tashqari, madaniy va ma’rifiy chora-tadbirlarni ham zarur qiladi.

Ushbu tadqiqot natijalariga ko‘ra, Toshkent shahridagi tirbandliklarni kamaytirish uchun quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Tirbandliklarning asosiy sabablari — transport vositalarining haddan tashqari ko‘pligi, infratuzilmaning mos emasligi, transport harakatini boshqarishdagi kamchiliklar va jamoat transportining past qulaylik darajasi bilan bog‘liq.

2. Innovatsion yondashuvlar — aqlli transport tizimlari, mobil ilovalar, sun’iy intellekt yordamida boshqariluvchi svetofor tizimlari, transport oqimini nazorat qilish texnologiyalari tirbandlik muammosini sezilarli kamaytirishi mumkin.

3. Jamoat transportini kuchaytirish — metro liniyalarini kengaytirish, elektrobuslar sonini oshirish va tezkor transport yo‘nalishlarini joriy etish orqali aholining shaxsiy avtomobillarga ehtiyoji kamayadi.

4. Xorijiy tajribalarning moslashtirilgan joriy etilishi — rivojlangan davlatlarning tajribasi ko‘rsatadiki, texnologik innovatsiyalarni milliy sharoitga moslashtirish muhim. Toshkent shahrida bu imkoniyat mavjud, lekin uni bosqichma-bosqich va tizimli tarzda joriy qilish lozim.

5. Axborot-kommunikatsion texnologiyalar asosidagi tizimlar — haydovchilarni tirband joylar haqida ogohlantirish, muqobil yo‘nalishlar taklif qilish, real vaqtda svetoforlar faoliyatini boshqarish kabi vositalar orqali transport harakati yanada optimallashtiriladi.

6. Tashkiliy va huquqiy chora-tadbirlar — transport siyosatini qat’iylashtirish, ekologik transport vositalarini rag‘batlantirish, noto‘g‘ri to‘xtash uchun jarimalarni kuchaytirish kabi choralar tirbandlikka qarshi kurashda muhim ahamiyatga ega.

7. Aholining transport madaniyatini oshirish — keng tushuntirish ishlari, targ‘ibot-tashviqot va ijtimoiy loyihalar orqali fuqarolarda yo‘l harakati madaniyatini shakllantirish ham dolzarb masalalardan biridir.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Toshkent shahridagi transport tizimi mamlakatdagi eng yirik va eng murakkab tizimlardan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortib borishi, shaxsiy avtomobillar sonining ko‘payishi, yo‘l infratuzilmasining ayniqsa markaziy hududlarda yetarlicha kengaytirilmagani, jamoat transportining sifati va qulaylik darajasi pastligi kabi omillar tirbandlik muammosining ildizini tashkil etmoqda. Ushbu holat nafaqat transportda harakatlanish tezligiga, balki ekologiya, iqtisodiy samaradorlik, vaqt yo‘qotilishi va fuqarolarning psixologik holatiga ham bevosita salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda.

Tadqiqot davomida transport tirbandliklariga qarshi dunyodagi ilg‘or shaharlar — Singapur, Amsterdam, Seul, Istanbul va Moskva kabi shaharlarda qo‘llanilayotgan innovatsion yondashuvlar o‘rganildi. Bu tajribalar shuni ko‘rsatdiki, texnologik yechimlar (aqlli transport tizimlari, sun’iy intellekt, mobil ilovalar), tizimli rejalashtirish (shaharsozlik

siyosatining transport oqimiga moslashtirilishi), va ijtimoiy madaniyat (haydovchi va yo‘lovchilarning tartibli harakati) birgalikda qo‘llanilgandagina ijobiy natija beradi.

Shuningdek, Toshkent shahrida ham bu kabi yechimlar bosqichma-bosqich joriy etilmoqda, lekin ularning samarasini oshirish uchun kompleks yondashuv, ya’ni texnologik, huquqiy, ijtimoiy va boshqaruv darajasidagi hamkorlik zarur.

Toshkent shahrida tirbandliklarni kamaytirish va transport tizimini samarali boshqarish uchun quyidagi strategik, texnologik va institutsional takliflar ilgari suriladi:

1. Innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish

Aqlli transport tizimlari (ITS)ni joriy etish orqali real vaqt rejimida transport oqimini kuzatish, svetoforlarni avtomatik boshqarish va yo‘l-transport hodisalarini tezda aniqlash imkoniyati yaratiladi.

Geolokatsiya va sun‘iy intellekt asosidagi trafik tahlil tizimlari transport oqimini prognoz qilishga, tirbandliklarni oldindan aniqlab, muqobil yo‘nalishlarni taklif qilishga xizmat qiladi.

Mobil ilovalar va interaktiv xaritalar (2GIS, Yandex.Transport, Google Maps) orqali haydovchilar va yo‘lovchilarni yo‘l holati, to‘xtash joylari, jamoat transporti vaqti haqida real ma’lumotlar bilan ta’minlash.

2. Shahar markazida harakatlanishni cheklash va ekologik transportga o‘tish

Shaxsiy avtomobillar sonini markaziy hududlarda kamaytirish maqsadida pullik kirish zonalarini tashkil etish, bunda jamoat transporti foydalanuvchilari imtiyozlarga ega bo‘ladi.

Velosiped yo‘laklari, piyodalar zonolari va elektromobil infratuzilmasini rivojlantirish orqali ekologik toza harakat turlarini targ‘ib qilish.

3. Jamoat transportining jozibadorligini oshirish

Metro liniyalarini bosqichma-bosqich kengaytirish va uzviy bog‘lovchi yo‘nalishlar orqali birlashtirilgan transport tizimini shakllantirish.

BRT (Bus Rapid Transit) tizimlarini joriy etish orqali avtobuslar uchun alohida harakatlanish yo‘llari yaratish va ularni zamonaviy texnika bilan jihozlash.

Jamoat transporti tariflarini raqamli to‘lov tizimlari orqali boshqarish, bir yo‘nalishdan boshqasiga qulay almashinuv imkonini yaratish.

4. Transport infratuzilmasini zamonaviylashtirish

Yo‘l belgilarini, svetoforlar va chorrahalarini zamonaviylashtirish, xavfsiz chorrahalarini ko‘paytirish.

Ko‘p qavatli avtoturargohlarni qurish, ularni raqamli tizimlar orqali boshqarish, noto‘g‘ri joyda to‘xtagan avtomobillarga qarshi qat’iy choralar ko‘rish.

5. Huquqiy va tashkiliy mexanizmlarni mustahkamlash

Transport boshqaruvi bo‘yicha yagona raqamli platforma yaratish va uni barcha shahar infratuzilmasi bilan integratsiyalash.

Innovatsion transport loyihalarini amalga oshirishda xususiy sektor ishtirokini rag‘batlantirish (PPP — davlat-xususiy sheriklik asosida).

Haydovchilar va yo‘lovchilar uchun transport madaniyati bo‘yicha doimiy ijtimoiy kampaniyalar o‘tkazish, yosh avlodda bu madaniyatni shakllantirish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Karimov I.A. (2015). Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch. Toshkent: Ma’naviyat nashriyoti.
2. O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligi rasmiy sayti – www.mintrans.uz
3. Toshkent shahar hokimiyati rasmiy sayti – www.tashkent.uz
4. Kenworthy, J.R. & Laube, F.B. (2001). The Millennium Cities Database for Sustainable Transport. UITP.
5. Rodrigue, J.P. (2020). The Geography of Transport Systems (5th ed.). New York: Routledge.
6. Litman, T. (2021). Smart Transportation Investments. Victoria Transport Policy Institute.
7. Qodirov, A., & Raxmatov, B. (2022). “Shahar transport tizimida zamonaviy texnologiyalarning ahamiyati”. Transport va logistika ilmiy jurnali, 2(1), 45–52.
8. World Bank. (2021). Urban Mobility Solutions for Developing Cities. Washington D.C.
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori, PQ–4301-son, 2019-yil 13-may: “Toshkent shahrining transport tizimini rivojlantirish strategiyasi”.
10. Statistika agentligi ma’lumotlari – www.stat.uz