

**TRANSPORT OQIMINING ZICHLIGI SHAROITIDA YO'NALISHLI
AVTOBUSLAR HARAKATINI OPTIMALLASHTIRISH****Go'zal Rustamova****(TDTU)***Rustamova2464@gmail.com***MAQOLA
MALUMOTI****ANOTATSIYA****MAQOLA TARIXI:***Received:19.07.2025**Revised: 20.07.2025**Accepted:21.07.2025***KALIT SO'ZLAR:**

*transport oqimi, zichlik,
optimallashtirish, avtobus
yo'nalishlari, shahar
transporti,
muvofiqlashtirish.*

*Mazkur maqolada Toshkent shahri
ko'chalarida piyodalar ishtirokida sodir
bo'layotgan yo'l-transport hodisalari (YTH)
holati, ularning sabablari, oqibatlari hamda
tahlili bayon qilingan. Tahlillar asosida mavjud
muammolar aniqlanib, ularni bartaraf etish
bo'yicha takliflar ilgari surilgan.*

Kirish

Bugungi kunda shaharlarda avtomobillar sonining keskin o'sishi transport tizimida turli muammolarni keltirib chiqarmoqda. Xususan, yo'l harakatining zichlashuvi, tirbandliklar va jamoat transportining kechikishlari fuqarolarning kundalik hayotiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, yo'nalishli avtobuslar harakati ushbu sharoitda o'z vaqtida va uzluksiz harakatlana olmasligi bilan ajralib turadi. Shu sababli transport oqimi zichligi sharoitida avtobuslar harakatini ilmiy asosda optimallashtirish dolzarb masalaga aylangan.

Yo'nalishli avtobuslar shahar va shahar atrofidagi jamoat transporti tizimining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ularning harakat samaradorligi ko'plab omillarga bog'liq bo'lib, bu omillar transport tizimining rivojlanishi va aholining kundalik faoliyatiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Yo'nalishli avtobuslar harakatiga ta'sir etuvchi eng muhim omillardan biri - yo'l infratuzilmasidir. Yo'llarning sifatli holati, avtobuslarga ajratilgan maxsus yo'laklarning mavjudligi, svetofor tizimlari va yo'l belgilari harakat samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

O'zbekistonda yo'l-transport infratuzilmasini yaxshilash maqsadida bir qator islohotlar amalga oshirilmoqda. Xususan, yo'llarni ta'mirlash va kengaytirish, yo'l belgilari va svetofor tizimlarini takomillashtirish ishlari olib borilmoqda. Yo'l harakati xavfsizligini ta'minlash uchun zamonaviy videokuzatuv va intellektual transport boshqaruv tizimlari joriy etilmoqda.

Toshkent, Samarqand, Namangan va boshqa yirik shaharlarda yo'l-transport infratuzilmasiga alohida e'tibor qaratilmoqda. Jamoat transporti uchun alohida yo'laklar tashkil etish, yangi avtobus bekatlarini qurish va ularni zamonaviy axborot tizimlari bilan jihozlash ishlari amalga oshirilmoqda. Shuningdek, zamonaviy metropoliten tarmoqlarini kengaytirish va yangi yo'nalishlar yaratish orqali jamoat transporti tizimi yanada rivojlanmoqda.

Katta shaharlardagi asosiy muammolardan biri —yo'l harakati zichligidir. Avtobuslar harakatiga shaxsiy avtomobillar sonining ortishi, tirbandliklar, yo'l ta'mirlash ishlari va avariyaalar jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Bu esa jamoat transportining belgilangan jadvalga muvofiq harakatlanishini qiyinlashtiradi.

O'zbekistonda yo'l harakati zichligini kamaytirish maqsadida jamoat transportiga ustuvorlik berish choralari ko'rilmoqda. Masalan, Toshkent va boshqa yirik shaharlarda maxsus avtobus yo'laklari tashkil etilmoqda, velosiped yo'laklari barpo etilmoqda va avtomagistrallarni kengaytirish ishlari amalga oshirilmoqda.

Avtobuslarning texnik holati ham harakat samaradorligiga ta'sir qiluvchi muhim omillardan biri hisoblanadi. Eskirgan yoki nosoz avtobuslar yo'lida to'xtab qolishi mumkin, bu esa yo'lovchilarning o'z manziliga kechikishiga olib keladi.

O'zbekistonda yangi avtobuslar sotib olish va eskilarini yangilash ishlari amalga oshirilmoqda. Elektrobustlar va ekologik toza transport vositalarini joriy etish ham texnik holatni yaxshilash va harakat samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Transport oqimi zichligi — bu ma'lum bir vaqt oralig'ida yo'lining biror qismidan o'tgan transport vositalari soni bilan o'lchanadi. Bu ko'rsatkich quyidagilarga ta'sir qiladi:

Harakat tezligi;

Avtotransport oqimining barqarorligi;

Avtobuslarning bekatlarga yetib borish vaqti;

Tirbandliklar hosil bo'lish ehtimoli. Transport oqimi zichligining yuqori bo'lishi avtobuslarning jadval asosida harakatlanishini izdan chiqaradi.

Yo'lovchilar oqimi kunning turli vaqtlarida o'zgarishi mumkin. Masalan, ishga borish va qaytish soatlarida yo'nalishli avtobuslar yuqori yuklamaga duch keladi. Bu holatlarni hisobga olish va qo'shimcha reyslar tashkil etish orqali harakat samaradorligini oshirish mumkin.

Yo'lovchi oqimining o'zgaruvchanligi bir nechta omillarga bog'liq:

Kunlik o'zgarishlar: Ertalab va kechqurun soatlarida yo'lovchilar soni keskin oshib, kunning o'rta qismida pasayishi kuzatiladi.

Hafta kunlari bo'yicha: Dushanba-juma kunlari ishchilar va talabalar soni ko'p bo'lgani uchun transport yuklamasi yuqori bo'ladi, dam olish kunlari esa yo'lovchilar oqimi kamroq bo'ladi.

Mavsumiy o'zgarishlar: Qishda yo'lovchilar ko'proq jamoat transportidan foydalanishadi, yozda esa shaxsiy avtomobillar va velosipedlardan foydalanish ortadi.

Tadbir va bayramlar: Yirik shaharlarda turli tadbirlar, konsertlar va sport o'yinlari avtobus yo'nalishlariga qo'shimcha yuklama keltirishi mumkin.

Yo'nalishli avtobuslar — bu yo'lovchilarni belgilangan bekatlardan olib, ma'lum yo'nalish bo'ylab tashuvchi transport vositalaridir. Ularning harakati quyidagi omillarga bog'liq:

Harakat jadvali va intervallar;

Yoʻldagi transport zichligi;

Bekatlardagi kutish va tushish vaqtlar;

Svetofofor va yoʻl belgilarining joylashuvi. Ushbu omillar transport oqimi zich boʻlgan paytlarda avtobus harakatini sekinlashtiradi.

Transport zichligi sharoitida avtobuslar harakatini optimallashtirish quyidagi yoʻnalishlarda amalga oshiriladi:

a) Harakat jadvalini moslashtirish

Avtobuslarning harakat jadvali real vaqtli maʼlumotlar asosida qayta koʻrib chiqiladi.

Zich vaqtlar (rush hour) uchun alohida jadval joriy etiladi.

b) Avtobuslarga alohida yoʻlaklar ajratish (BRT)

Avtobuslar uchun maxsus ajratilgan yoʻlaklar orqali tirbandliklardan qochish mumkin.

Bu yechim bir qancha shaharlarda muvaffaqiyatli sinovdan oʻtgan.

c) Intellektual transport tizimlari (ITS)

Real vaqtli GPS monitoring tizimlari;

Yoʻl harakati svetofoforlarini moslashtirish (adaptiv svetofoforlar);

Yoʻlovchilarga avtobuslarning kelish vaqti haqida axborot beruvchi ilovalar.

Quyidagi eksperimental tahlillar asosida takliflar ishlab chiqildi:

Toshkent shahri misolida tahlil

Chilonzor va Yunusobod yoʻnalishlarida zichlik eng yuqori boʻlishi aniqlangan.

Ushbu yoʻnalishlarda avtobuslar kechikishi oʻrtacha 7-12 daqiqani tashkil qilgan.

Yechimlar: Zich yoʻnalishlar uchun avtobus sonini koʻpaytirish;

Bekatlarni optimallashtirish orqali tezkor chiqish-kirishni taʼminlash;

Mobil ilovalar orqali yoʻlovchilarga real vaqtli maʼlumot yetkazish.

Optimallashtirish quyidagi ijobiy natijalarga olib keladi:

1. Yoʻlovchilarning vaqtini tejash;
2. Avtobuslarning yoqilgʻi sarfini kamaytirish;
3. Shahar havosining ifloslanishini kamaytirish;
4. Jamoat transportiga boʻlgan ishonchning oshishi.

Xulosa

Transport oqimining zichligi sharoitida yo‘nalishli avtobuslar harakatini optimallashtirish nafaqat texnik, balki ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatga ega. Bu boradagi yechimlar transport tizimini samarali ishlashini ta‘minlab, yo‘lovchilarning qoniqishini oshirishga xizmat qiladi. Kelajakda sun‘iy intellekt va raqamli texnologiyalar asosida yanada takomillashtirilgan tizimlar joriy etilishi maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. G.Rustamova Yo‘nalishli avtobuslar harakatiga ta‘sir ko‘rsatuvchi omillar Ta‘lim, tarbiya va innovatsiyalar jurnali Vol. 1 No. 3 (2025). <https://phoenixpublication.net/index.php/TTI/article/view/2055>
2. O‘zbekiston Respublikasi IIV YHXBB yillik hisobotlari.
3. Toshkent shahar hokimligi transport va yo‘l infratuzilmasi departamenti ma‘lumotlari.
4. Maqolalar to‘plami – “Urban transport and safety”, 2022.
5. O.Qodirova Piyodalar harakati xavfsizligini ta‘minlashda bionikani qo‘llash JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH. Vol. 3 No. 1 (2025). <https://spaceknowladge.com/index.php/JOISR/issue/view/29>
6. O.Qodirova Состояние обеспечения безопасности движения пешеходов в городских Modern Scientific Research International. Scientific Journal. Volume 3 Issue 1. 2025 y. <https://newarticle.ru/index.php/MSRISJ>
7. Xabibullayev A. "Shahar transport tizimlari", Toshkent, 2020.
8. ITS Asia Research Institute: Intelligent Transport Systems Reports, 2022.
9. World Bank Urban Transport Review, 2023.
10. O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligi hisobotlari, 2021-2024 y.
11. VISSIM dasturi orqali transport oqimini model qilish usullari.

Internet manbalar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligi –Rasmiy veb-sayt: <https://transport.gov.uz>
2. O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi –Transport va yo‘lovchi tashish statistikasi: <https://stat.uz>
3. Toshkent shahar transport boshqarmasi –Jamoat transporti tizimi haqida ma‘lumot: <https://toshtans.uz>