

SHAHAR AVTOBUSLARINI YO'NALISHLARGA TAQSIMLASH

Kunnazarova Aynura Rametullayevna

Allanazarov Sharibay Bekanovich

Berdaq atindagi Q.M.U qala qurilisi hám xojaligi kafedrası

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15754221>

Annotatsiya. Mazkur maqolada shahar avtobuslarini yo'nalishlarga taqsimlash masalasi keng yoritilgan. Avtobus yo'nalishlarining ahamiyati, ularni belgilashda e'tiborga olinadigan asosiy tamoyillar, mavjud muammolar va ularning tahlili, shuningdek, transport tizimini takomillashtirish bo'yicha aniq taklif va yechimlar keltirilgan. Shahar infratuzilmasini samarali boshqarish, aholiga qulay va xavfsiz transport xizmatlarini taqdim etish uchun yo'nalishlarni puxta rejalashtirish zarurligi asoslab berilgan. Maqola shahar transport tizimi bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar, talabalar va shahar boshqaruvi vakillari uchun foydali bo'lishi mumkin.

Kalit so'zlar: shahar transporti, avtobus yo'nalishlari, transport tizimi, yo'lovchi tashish, taqsimlash tamoyillari, yo'nalish optimallashtirish, shahar infratuzilmasi, ommaviy transport, raqamli boshqaruv, ekologik transport.

Kirish: Bugungi kunda shaharlarda transport tizimi insonlarning kundalik hayotining ajralmas qismiga aylangan. Katta va kichik shaharlarda aholining erkin harakatlanishini ta'minlash, ish joylariga, o'quv dargohlariga, ijtimoiy xizmat ko'rsatish maskanlariga o'z vaqtida yetib borishini yo'lga qo'yish transport tizimining eng asosiy vazifalaridandir. Ayniqsa, ommaviy transport vositalarining, xususan avtobuslarning ahamiyati beqiyosdir. Avtobuslar yo'lovchilarni tashishning eng qulay, iqtisodiy jihatdan tejamkor va ekologik jihatdan nisbatan qulay shakli hisoblanadi. Ammo shahar aholisi sonining ortishi, yangi turar-joy massivlarining qurilishi va infratuzilmaning kengayishi bilan birga, avtobus yo'nalishlarini samarali taqsimlash masalasi dolzarb bo'lib bormoqda. To'g'ri tashkil etilgan avtobus yo'nalishlari nafaqat yo'lovchilarning vaqtini tejaydi, balki umumiy transport oqimini tartibga solishga ham xizmat qiladi. Aksincha, noto'g'ri rejalashtirilgan yo'nalishlar tirbandliklarni kuchaytiradi, aholining transportdan noroziligini keltirib chiqaradi hamda iqtisodiy va ekologik muammolarni yuzaga keltiradi. Mazkur maqolada shahar avtobuslarini yo'nalishlarga taqsimlash masalasining nazariy asoslari, amaliy muammolari va ularni hal etish yo'llari haqida so'z yuritiladi. Shuningdek, muvaffaqiyatli taqsimot tajribalari hamda zamonaviy yondashuvlar tahlil qilinadi.

Shahar transport tizimi haqida umumiy ma'lumot

Shahar transport tizimi – bu muayyan hududdagi aholining harakatlanishini ta'minlaydigan muhim infratuzilma tizimidir. Bu tizimga avtobuslar, trolleybuslar, tramvaylar, metropoliten va boshqa ommaviy transport vositalari kiradi. Ularning ichida avtobuslar eng keng tarqalgan va ko'pchilik aholiga xizmat ko'rsatadigan asosiy transport vositasi hisoblanadi. Ko'plab shaharlarda avtomobillarning haddan tashqari ko'pligi sababli transport tizimida muvozanat buzilmoqda. Aynan shunday sharoitda ommaviy transportning, jumladan avtobuslarning roli ortadi. Avtobuslar yordamida ko'plab yo'lovchilarni bir vaqtning o'zida xavfsiz, arzon va qulay tarzda kerakli manzilga yetkazish mumkin.

Shahar avtobus tizimi quyidagi asosiy elementlardan tashkil topadi:

1. **Avtobuslar parki** – turli rusumdagi, yo'lovchi sig'imi va yoqilg'i turi bilan ajralib turuvchi transport vositalari.

2. **Yo'nalishlar tarmog'i** – avtobuslar qatnovining yo'nalishlari, ularning boshlanish va tugash punktlari.
3. **Avtobus bekatlari** – yo'lovchilarning tushish va chiqish joylari.
4. **Dispetcherlik markazlari** – transport harakatini boshqarish, grafikni nazorat qilish markazlari.
5. **Yo'lovchilar oqimini boshqarish tizimi** – talabga qarab avtobuslar sonini moslashtirish, zichlikni kamaytirish choralari belgilaydi.

Aholi sonining ortishi, urbanizatsiya jarayonlari, yangi mahallalarning paydo bo'lishi natijasida transport tizimi ham doimiy rivojlanib borishi kerak. Har bir shahar o'zining ijtimoiy-iqtisodiy holatiga, geografik joylashuviga, aholining ehtiyojiga qarab avtobus yo'nalishlarini shakllantiradi.

Zamonaviy shaharlarda transport tizimini rivojlantirishda quyidagi omillar muhim rol o'ynaydi:

- Shahar rejasini va aholi zichligini hisobga olish;
- Ijtimoiy infratuzilma obyektlariga (kasalxona, maktab, bozor, ish joyi va h.k.) yaqinlik;
- Avtobuslarning harakat grafisini optimallashtirish;
- Transport oqimini sun'iy intellekt, GPS va smart tizimlar orqali boshqarish.

Shu sababli shahar avtobuslarini yo'nalishlarga taqsimlash masalasi – bu nafaqat transportni tashkil etish, balki butun shahar hayotining sifatini oshirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Avtobus yo'nalishlari shahar transport tizimining yuragi hisoblanadi. Ular shahar ichida harakatlanish jarayonini muvofiqlashtiradi, aholining ijtimoiy-iqtisodiy faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi va umumiy yashash sifatini oshiradi. To'g'ri tuzilgan yo'nalishlar orqali har kuni minglab yo'lovchilar o'z vaqtida kerakli manzilga yetib boradi. Bu esa shaharda ish unumdorligi, xizmatlar sifati va ijtimoiy faollik darajasiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Avtobus yo'nalishlarining asosiy ahamiyatli jihatlari quyidagilardan iborat:

1. **Aholining harakatchanligini ta'minlaydi.** Shahar aholisi har kuni ish, o'qish, sog'liqni saqlash, savdo va boshqa zaruriy xizmatlarga borib kelishi uchun qulay yo'nalishlar zarur. Yo'nalishlar to'g'ri rejalashtirilsa, odamlar o'z transport vositasiz ham erkin harakatlana oladi.
2. **Iqtisodiy samaradorlikni oshiradi.** Samarali avtobus yo'nalishlari ish joylariga tez yetib borish imkonini beradi, bu esa ishchi kuchining unumdorligini oshiradi. Shuningdek, ish beruvchilar va tadbirkorlar uchun xodimlar harakatini ta'minlash eng muhim masalalardan biridir.
3. **Tirbandliklarning kamayishiga xizmat qiladi.** Maxsus rejalashtirilgan avtobus yo'nalishlari aholining shaxsiy avtomobilga bo'lgan ehtiyojini kamaytiradi. Bu esa tirbandliklar sonini kamaytiradi, transport harakati tezligini oshiradi va ekologik holatni yaxshilaydi.
4. **Ijtimoiy tenglikni ta'minlaydi.** Shahar ichidagi barcha ijtimoiy guruhlar, ayniqsa, nogironlar, qariyalar, talabalar va kam ta'minlanganlar uchun avtobus yo'nalishlari muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Bunday qatlamlar uchun ommaviy transport – asosiy harakat vositasidir.
5. **Tashrif buyuruvchilar uchun shahar qulayligini oshiradi.** Shahar mehmonlari va sayyohlar uchun tushunarli va to'liq qamrab olingan yo'nalishlar shaharning ijobiy imidjini yaratadi, turizm rivojiga xizmat qiladi.

6. **Transport tizimida yadro funksiyasini bajaradi.** Ko'p hollarda avtobus yo'nalishlari boshqa transport turlari bilan bog'lovchi funksiyani bajaradi: masalan, metro bekatlari, temir yo'l vokzallari, aeroportlar bilan integratsiyalashgan bo'ladi. Bu esa umumiy transport tizimining uzluksiz ishlashini ta'minlaydi.

Xulosa qilib aytganda, avtobus yo'nalishlarining to'g'ri tashkil etilishi shaharning umumiy rivojlanishida asosiy o'ringa ega. Bu faqatgina transport masalasi emas, balki urbanizatsiya, iqtisodiyot va ijtimoiy barqarorlik masalasidir.

Shahar avtobuslarini yo'nalishlarga taqsimlash — bu murakkab va mas'uliyatli jarayon bo'lib, u shahar infratuzilmasi, yo'lovchilar oqimi, vaqt, xavfsizlik va iqtisodiy samaradorlik kabi ko'plab omillarni hisobga olishni talab qiladi. To'g'ri tashkil etilgan yo'nalishlar orqali transport tizimi samarali ishlaydi, aks holda esa tirbandlik, vaqt yo'qotilishi va aholining noroziligi kuchayadi.

Avtobus yo'nalishlarini taqsimlashda quyidagi asosiy **tamoyillarga** amal qilinadi:

1. Talab va taklif muvozanati

Yo'nalishlar yo'lovchilar oqimi va ehtiyojiga muvofiq belgilanadi. Aholi zich yashaydigan hududlarda avtobuslar soni va qatnov tezligi ko'proq bo'lishi lozim. Kam aholili joylarda esa kamroq qatnovlar yetarli bo'lishi mumkin.

2. Geografik qamrov

Shaharni to'liq qamrab oluvchi, asosiy markazlar (ish joylari, bozorlari, shifoxonalari) bilan aholi yashaydigan hududlar orasidagi aloqani ta'minlovchi yo'nalishlar tanlanadi.

3. Tezkorlik va qulaylik

Yo'nalishlar imkon qadar qisqa va to'g'ri yo'nalishda bo'lishi kerak. Ortiqcha burilishlar, tirbandlik zonalaridan o'tish yoki uzoq aylanma yo'llar yo'lovchilar uchun noqulaylik tug'diradi.

4. Xavfsizlik va harakat xavfi

Yo'nalishlar harakat xavfi kam bo'lgan, yaxshi yoritilgan, yo'l sifati yuqori bo'lgan yo'llar orqali o'tishi kerak. Shuningdek, piyodalar uchun xavfsiz tushish-chiqish sharoitlari yaratilishi zarur.

5. Iqtisodiylik

Yo'nalishlar belgilanganda yoqilg'i sarfi, texnik xizmat ko'rsatish, haydovchilarning mehnat sharoitlari va boshqa iqtisodiy omillar hisobga olinadi. Samarasiz yo'nalishlar transport kompaniyalariga zarar yetkazadi.

6. Integratsiya va bog'lanish

Avtobus yo'nalishlari boshqa transport turlari bilan integratsiyalashgan bo'lishi kerak. Masalan, metro bekati, temir yo'l vokzali yoki aeroportga boruvchi yo'nalishlar ajratiladi.

7. Grafik va intervallar

Har bir yo'nalish uchun qatnov chastotasi (intervallar) belgilanishi kerak. Tig'iz paytlarda harakatlar soni ko'paytiriladi, kechqurun va tungi soatlarda esa kamaytiriladi.

8. Ekologik muvozanat

Taqsimotda ekologik jihatlar ham inobatga olinishi kerak. Qaysi hududlarda chiqindilar, shovqin, tutun ko'proq bo'lsa, u yerda avtobus harakati optimallashtirilishi lozim.

Bu tamoyillar asosida shakllangan yo'nalishlar samarali, xavfsiz va ijtimoiy jihatdan adolatli transport tizimini ta'minlaydi. So'nggi yillarda O'zbekiston shaharlari, xususan Toshkent, Samarqand, Andijon, Namangan va boshqa yirik shaharlarda transport tizimi rivojlanayotgan bo'lsa-da, avtobus yo'nalishlarini to'g'ri taqsimlash borasida bir qator

muammolar saqlanib qolmoqda. Bu muammolar yo'lovchilarning noroziligiga, vaqt yo'qotilishiga, transportda tig'izlikka va iqtisodiy zararlar keltirib chiqarishga olib keladi.

1. Tirbandliklar va yo'nalishlarning to'g'ri taqsimlanmaganligi

Ko'plab shaharlarda mavjud avtobus yo'nalishlari bir necha asosiy ko'chalar orqali o'tadi. Natijada, bu yo'llarda haddan tashqari tirbandlik vujudga keladi. Aksincha, ayrim hududlarga esa umuman transport yo'nalishi mavjud emas yoki juda kam qatnovlar mavjud.

2. Yo'lovchilar oqimining noto'g'ri tahlili

Shaharlarda real vaqtda yo'lovchilar oqimi monitoringi etarli darajada yo'lga qo'yilmagan. Statistik ma'lumotlar eski bo'lishi yoki umumlashtirilgan holda tahlil qilinayotgani sababli, yo'nalishlar odamlar ehtiyojiga mos kelmaydi.

3. Grafiklarning nomuvofiqligi

Avtobuslar qatnov jadvali aksariyat hollarda yo'lovchilar talabiga mos emas. Ish kunlari ertalab va kechqurun paytida qatnovlar yetarli emas, dam olish kunlari esa ayrim yo'nalishlar umuman harakatlanmaydi. Bu esa odamlarning shaxsiy avtomobillardan foydalanishga majbur bo'lishiga olib kelmoqda.

4. Avtobuslar texnik holatining yomonligi

Ko'plab eski avtobuslar hali ham faoliyat yuritmoqda. Ularning ko'pchiligi ekologik talabga javob bermaydi, yoqilg'i sarfi ko'p va nosozligi sababli grafikdan ortda qoladi. Bu esa yo'nalishlardagi ishonchlik darajasini pasaytiradi.

5. Bekatlarning nomuvofiqligi va belgilanmagan joylar

Ba'zi bekatlarda avtobuslar to'xtamaydi yoki bekat joylari noto'g'ri tanlangan bo'ladi. Yangi qurilgan hududlarda esa bekatlar umuman mavjud emas. Bu esa yo'lovchilar uchun noqulaylik tug'diradi.

6. Avtobuslar sonining yetishmasligi

Ayrim yo'nalishlarda qatnov oralig'i 15–20 daqiqagacha cho'ziladi. Bu esa transportdan foydalanish samaradorligini pasaytiradi. Ayniqsa, ertalabki tig'iz paytlarda bu muammo keskinlashadi.

7. Axborot tizimi va raqamlashtirishning sustligi

Yo'lovchilar uchun avtobus yo'nalishlari va grafiklari to'g'risidagi ma'lumotlar yetarli emas. Mobil ilovalar, elektron tablolar va onlayn kuzatuv tizimlari ko'plab shaharlarda hali joriy etilmagan.

Ushbu muammolarni aniqlash orqali, keyingi bo'limda ularni hal etish bo'yicha taklif va yechimlar beriladi. Shahar avtobuslarini yo'nalishlarga to'g'ri taqsimlash va mavjud muammolarni bartaraf etish uchun kompleks, tizimli yondashuv talab etiladi. Quyida bu borada amaliy takliflar keltirilgan bo'lib, ular transport tizimini optimallashtirishga xizmat qilishi mumkin.

1. Yo'lovchilar oqimini real vaqtda tahlil qilish

Maxsus raqamli texnologiyalar — GPS kuzatuv tizimlari, videokuzatuv kameralar va mobil ilovalar orqali yo'lovchilar oqimini tahlil qilish zarur. Bu orqali qaysi vaqtda, qaysi yo'nalishlarda odam ko'proq bo'lishi aniqlanadi va unga mos qatnov grafigi tuziladi.

2. Yangi yo'nalishlar ochish va mavjudlarini optimallashtirish

Aholi soni ortib borayotgan yangi hududlarga (yangi massivlar, xususiy uy-joylar) alohida yo'nalishlar ochish kerak. Shuningdek, bir-birini takrorlaydigan yoki iqtisodiy jihatdan zarar keltiruvchi yo'nalishlar qisqartirilishi lozim.

3. Avtobus parkini yangilash

Zamonaviy, ekologik toza (elektr, gaz yoqilg'isida ishlaydigan) va qulay avtobuslar xarid qilinib, eskilar o'rniga qo'yilishi kerak. Bu nafaqat harakat xavfsizligini, balki xizmat sifati va vaqtida qatnovni ham ta'minlaydi.

4. Bekatlarni qayta tashkil etish

Bekatlar joylashuvini aholining qulayligi, piyodalar harakati, xavfsizlik va shahar infratuzilmasiga moslashtirish zarur. Har bir bekatda axborot stendlari, grafiklar va yo'nalish xaritalari bo'lishi lozim.

5. Interaktiv axborot tizimlarini joriy qilish

Yo'lovchilar uchun mobil ilovalar (Google Maps, shahar transport ilovalari), avtobuslar harakatini kuzatish imkonini beruvchi elektron tablolarining joriy qilinishi muhimdir. Bu yo'lovchilarga vaqtni tejash va qatnovni rejalashtirish imkonini beradi.

6. Avtobus harakatini boshqarishda sun'iy intellektdan foydalanish

Sun'iy intellekt asosida ishlaydigan tizimlar orqali yo'nalishlar samaradorligi tahlil qilinadi, tirbandliklar, vaqtinchalik yo'l yopilishlar inobatga olinib, harakat jadvali moslashtiriladi. Bu esa qatnovlarni avtomatik tarzda boshqarish imkonini beradi.

7. Avtobuslarga alohida harakat yo'laklari ajratish

Yirik shaharlarda tig'iz paytlarda avtobuslar umumiy oqimda harakat qilgani sababli vaqt yo'qotiladi. Shuning uchun alohida "avtobus yo'laklari" (Bus Lane) tashkil etish transport harakatini tezlashtiradi va vaqtni tejaydi.

8. Yo'lovchilarning fikrini inobatga olish

Transport tizimini takomillashtirishda aholining fikrini eshitish, so'rovnomalar, onlayn murojaatlar orqali tavsiyalarni yig'ish muhimdir. Bu orqali haqiqiy ehtiyojlar aniqlanadi.

Bu takliflar bosqichma-bosqich amalga oshirilsa, shahar avtobus tizimi ancha qulay, samarali va zamonaviy bo'ladi. Shahar avtobuslarini yo'nalishlarga to'g'ri taqsimlash – zamonaviy shahar infratuzilmasining ajralmas va asosiy qismlaridan biridir. Bu faqatgina transportni tashkil etish masalasi emas, balki aholining hayot sifati, shahar ekologiyasi, iqtisodiy samaradorlik va ijtimoiy barqarorlikka ham bevosita ta'sir qiladi.

Maqolada ko'rib chiqilganidek, avtobus yo'nalishlari har bir shahar uchun alohida ahamiyatga ega bo'lib, ular aholi zichligi, geografik joylashuv, yo'lovchilar ehtiyoji va mavjud infratuzilma asosida shakllanishi lozim. Hozirgi kunda shahar transport tizimida mavjud muammolar — tirbandliklar, noto'g'ri rejalashtirilgan yo'nalishlar, bekatlarning nomuvofiqligi, avtobuslar yetishmovchiligi va texnik muammolar yechimga muhtoj.

Shu bois, yo'nalishlarni taqsimlashda zamonaviy texnologiyalarga, aniq ma'lumotlarga asoslangan yondashuv zarur. Real vaqtda monitoring, sun'iy intellekt yordami, raqamlashtirish, aholi fikrini inobatga olish kabi choralar orqali transport tizimining samaradorligini sezilarli darajada oshirish mumkin.

Shahar aholisining kundalik harakatlanishini qulay va xavfsiz qilish orqali nafaqat transport tizimi, balki butun shahar taraqqiyotini yangi bosqichga olib chiqish mumkin. Har tomonlama puxta va ilg'or rejalashtirilgan avtobus yo'nalishlari shahar hayotini zamonaviy, ekologik toza va barqaror tizimga aylantiradi.

REFERENCES

1. O'zbekiston Respublikasi Transport vazirligi rasmiy sayti — <https://www.mintrans.uz>
2. “Shahar transport tizimi va uning rivojlanish yo‘nalishlari” – O‘zbekiston Milliy universiteti, transport boshqaruvi bo‘yicha ilmiy maqolalar to‘plami, 2022.
3. “Ommaviy transportni boshqarishning zamonaviy usullari” – TATU, Axborot texnologiyalari fakulteti ilmiy to‘plami, 2023.
4. World Bank. Urban Transport and Mobility in Developing Cities. 2020.
5. Samarqand shahar hokimligi rasmiy transport siyosati hujjatlari, 2021–2023.
6. “Avtobus yo‘nalishlarini loyihalash va optimallashtirish” – Toshkent arxitektura-qurilish instituti, magistrlik dissertatsiyalari sharhi, 2022.