

## BEKATDAN TASHQARI TO‘XTASHLARNI KAMAYTIRISH ORQALI AVTOBUS YO‘NALISHINING TEXNIK VA IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISH

**Xuramov Kamoliddin Bozor o‘g‘li**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, tadqiqotchi

[xuramovkomol@gmail.com](mailto:xuramovkomol@gmail.com)

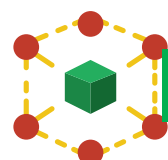
**Annotatsiya.** Maqolada Termiz shahridagi 15-sonli avtobus yo‘nalishida bekatdan tashqari to‘xtashlarni kamaytirishning texnik-ekspluatatsion, iqtisodiy va ijtimoiy natijalari baholangan. Geo Tracker orqali olingan dastlabki va tartibga solingan holat ko‘rsatkichlari qiyosiy tahlil qilingan. To‘xtash nuqtalari 34 tadan 14 tagacha kamayganda 11,4 kilometr masofadagi qatnov vaqti 42 daqiqa 21 soniyadan 36 daqiqa 28 soniyagacha qisqargani aniqlangan. Yakuniy hisoblarda bir tomonlama reyslar 16 tadan 20 tagacha, yillik yo‘lovchilar 902 185 nafardan 1 030 938 nafargacha va tashishdan daromad 7 416 176 064 so‘mdan 8 475 717 720 so‘mgacha oshishi ko‘rsatilgan. Hisoblarning ichki muvofiqligi tekshirilgan, matn va jadvaldagi zid qiymatlar ajratilgan. Bir reys kuzatuvini yillik natijaga yoyish, qo‘shimcha masofa xarajatini yetarli hisobga olmaslik va rasmiy bekatlarning hududiy qulayligini tekshirmaslik bilan bog‘liq cheklovlar ochib berilgan. GPS geozona, natijaviy rag‘bat, bekat auditi va bosqichli tajriba asosidagi joriy etish mexanizmi taklif qilingan.

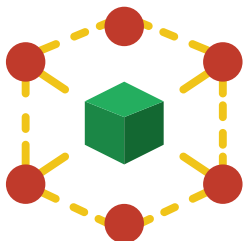
**Kalit so‘zlar.** avtobus yo‘nalishi, Geo Tracker, bekat intizomi, qatnov vaqti, ekspluatatsion tezlik, reys unumdorligi, daromad, rentabellik, Termiz shahri

### KIRISH

Shahar avtobusining har bir asossiz to‘xtashi alohida qaralganda kichik vaqt yo‘qotishdek ko‘rinadi. Yo‘nalish bo‘ylab yigirmata ortiqcha to‘xtash, kun davomida ko‘p reys va bir nechta avtobus miqyosida jamlanganda esa ishlab chiqarish quvvatini sezilarli kamaytiradi. Avtobus sekinlashadi, eshik ochadi, yo‘lovchini kutadi va transport oqimiga qayta qo‘shiladi. Ushbu jarayon yoqilg‘i sarfi, tormoz hamda uzatma qismlarining yeyilishi, jadvalning buzilishi va keyingi bekatlarda yo‘lovchi to‘planishiga ta’sir qiladi. **Bekat intizomi** shu sababli faqat yo‘l harakati qoidasi emas, texnik va iqtisodiy samaradorlik omilidir.

Termiz shahridagi 15-sonli yo‘nalishda 14 ta rasmiy bekat bo‘lishiga qaramay, amaliy kuzatuv 34 ta to‘xtash nuqtasini qayd etgan. Farq 20 ta nuqta yoki amaldagi to‘xtashlarning 58,8 foizini tashkil qiladi. Bu ko‘rsatkich yo‘lovchi talabi, bekat joylashuvi va haydovchi rag‘bati o‘rtasida muvofiqlik yo‘qligini bildiradi. Norasmiy to‘xtash yo‘lovchi uchun qisqa piyoda yo‘l yaratishi mumkin, lekin





avtobus ichidagi barcha yo'lovchining safarini uzaytiradi. Boshqaruv qarori individual qulaylik bilan tizimning umumiy vaqt xarajatini muvozanatlashtirishi kerak.<sup>1</sup>

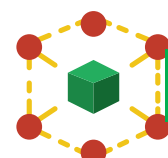
15-sonli yo'nalish Termiz avtoshoxbekati va Shimoliy avtoshoxbekatni 5-kichik daha orqali bog'laydi. To'g'ri yo'nalish masofasi qariyb 11,4 kilometr, qaytish masofasi 11,7 kilometr. Yo'nalishda 15 ta ISUZU SAZ HC-40 avtobusi ko'rsatilgan. Har bir transport vositasining nominal sig'imi 37 nafar va o'rindiqlar soni 16 ta. Ish kuni 11,8–12 soat atrofida. Ushbu o'lchamlar vaqt tejalishining qanday qilib qo'shimcha reys va xizmat hajmiga aylanishini hisoblash uchun bazaviy shartlarni beradi.

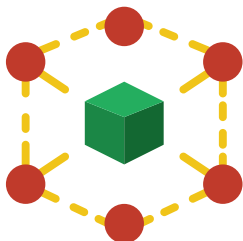
Maqolaning maqsadi bekatdan tashqari to'xtashlarni kamaytirish natijasida texnik-ekspluatatsion va iqtisodiy ko'rsatkichlarning o'zgarishini qayta hisoblash, foydaning shakllanish zanjirini ochish, natijalarni joriy etish shartlari va xavflarini aniqlashdan iborat. Tahlil faqat ijobiy raqamlarni takrorlamaydi. Qo'shimcha masofa sababli yoqilg'i, texnik xizmat va haydovchi mehnati xarajatining ortishi, bir martalik kuzatuvning yillik prognozga yetarliligi hamda rasmiy bekatlarning yo'lovchi uchun qulayligi tanqidiy baholanadi. Shu yondashuv texnik taklifni amalga oshiriladigan boshqaruv qaroriga aylantiradi.

## ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Mahalliy tadqiqotlarda shahar jamoat transporti sifati muntazamlilik, tezlik, qulaylik, xavfsizlik va yo'lovchi oqimiga moslik bilan bog'lanadi. A. U. Qo'ziyev, O. D. Suyunov va K. B. Xurramov xizmat sifatini oshirishda ekspluatatsion ko'rsatkichlar bilan yo'lovchi manfaatini birgalikda baholash zarurligini ko'rsatadi. Bekatlarning texnik talablari haqidagi tadqiqot esa joylashuv, piyoda yondashuvi va kutish sharoiti transport logistikasining natijasiga ta'sir qilishini asoslaydi. Bu qarashlar ortiqcha to'xtashni faqat haydovchi xatosi emas, bekat tarmog'i va xizmat dizayni muammosi sifatida ko'rishga imkon beradi. B. Abdullayev hamda J. R. Qulmuhamedov boshchiligidagi mualliflar avtobusning aylanish vaqti, reyslar soni, ekspluatatsion tezlik, kunlik yo'l, sig'im va ish unumdorligi o'rtasidagi bog'lanishni yoritadi. Nazariy jihatdan aylanish vaqti kamayganda bir xil ish davrida reyslar ko'payadi. Qo'shimcha reys talab mavjud bo'lsa tashilgan yo'lovchi va daromadni oshiradi. Biroq kunlik yo'l ortishi o'zgaruvchan xarajatlarni ham ko'paytiradi. Shu sababli sof iqtisodiy natija daromad o'sishi bilan xarajat o'sishi farqi sifatida hisoblanishi kerak. Tadqiqotda bazaviy va tartibga solingan holatni qiyoslash usuli qo'llandi. Geo Tracker orqali yo'l masofasi, qatnov vaqti, harakat tezligi va to'xtash nuqtalari qayd etilgan. Texnik hisobda bir tomonlama hamda aylanma reyslar, interval, ekspluatatsion tezlik va kunlik masofa tahlil qilindi. Ish unumdorligi bo'yicha bir reysdagi yo'lovchilar, yillik tashish hajmi va yo'lovchi

<sup>1</sup>Xurramov K. B. Termiz shahar jamoat transporti yo'nalishlarida yo'lovchi tashish sifatini takomillashtirish, 15-avtobus misolida. Magistrlik dissertatsiyasi. Termiz, 2023. 99 b.





aylanmasi olindi. Iqtisodiy hisobda tashishdan daromad, foyda, asosiy fond rentabelligi va tashish rentabelligi qiyoslandi. Asosiy qiymatlar dissertatsiyaning 3.3-bobidagi yakuniy jadvaldan olindi, matn bilan mos kelmagan qiymatlar alohida qayd etildi.

Qayta hisoblashda mutlaq farq keyingi qiymatdan dastlabki qiymatni ayirish orqali, nisbiy o'zgarish esa mutlaq farqni dastlabki qiymatga bo'lish orqali aniqlandi. Foiz va pul qiymatlari mustaqil tekshirildi. Qatnov vaqti soniyaga o'tkazilib solishtirildi. 42 daqiqa 21 soniya 2 541 soniyaga, 36 daqiqa 28 soniya 2 188 soniyaga teng. Farq 353 soniya yoki 5 daqiqa 53 soniyani tashkil qiladi. Nisbiy qisqarish 353 soniyaning 2 541 soniyaga nisbati bo'yicha qariyb 13,9 foizdir. Bu hisob matndagi umumiy xulosani tasdiqlaydi.

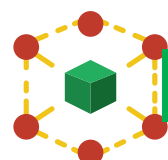
Metodologiyada **texnik imkoniyat**, **talab bilan tasdiqlangan imkoniyat** va **moliyaviy natija** farqlanadi. Vaqt tejallishi qo'shimcha reysni texnik jihatdan bajarishga imkon beradi. Ushbu reysda yetarli yo'lovchi bo'lsa, xizmat hajmi oshadi. Daromad xarajatlardan tezroq o'sgandagina foyda va rentabellik yaxshilanadi. Uch bosqichni bitta tenglik sifatida qabul qilish prognozni ortiqcha baholaydi. Shuning uchun har bir o'tish uchun alohida dalil talab qilinadi. Vaqt kuzatuv reys imkoniyatini, yo'lovchi oqimi tadqiqoti talabni, buxgalteriya ma'lumoti esa moliyaviy natijani tekshiradi.

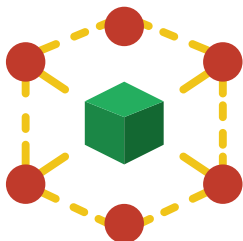
## ASOSIY QISM

Bekattan tashqari to'xtashlarning shakllanish omillari to'rtta guruhga ajraladi. Yo'lovchi omili manzilga yaqin tushish istagi va rasmiy bekat haqida axborot yetishmasligidan iborat. Infratuzilma omili bekatning uzoq yoki xavfsiz bo'lmagan joylashuvi, piyoda yo'li va soyabonning yetishmasligi bilan bog'liq. Operator omili haydovchi daromadining yo'lovchi yig'ishga bog'lanishi va jadval nazoratining zaifligidan shakllanadi. Yo'l sharoiti omili esa tirbandlik, svetofor va transport oqimiga qayta qo'shilish qiyinligini qamrab oladi. Har bir omil uchun alohida chora zarur. Yo'lovchi va infratuzilma muammosini faqat jarima bilan hal qilish barqaror natija bermaydi.

Norasmiy to'xtashning vaqt tarkibi sekinlashish, kutish, eshikni yopish va tezlanishdan tuziladi. Bitta to'xtashda o'rtacha yigirma soniya yo'qotilsa, yigirmata ortiqcha nuqta qariyb olti daqiqa qirq soniya beradi. Dissertatsiyada kuzatilgan 5 daqiqa 53 soniyalik tejam ushbu mexanizmga yaqin. Ayrim nuqtada yo'lovchi bo'lmasa vaqt yo'qotilishi kam, tig'iz nuqtada esa chiqish-tushish uzoq davom etadi. Shu sababli barcha norasmiy nuqtaga bir xil vaqt normasi berishdan ko'ra real geozona va eshik ma'lumotini o'lchash aniqroq natija beradi.

To'xtashlar kamayganda aloqa tezligi oshadi, lekin transport vositasining xavfsiz harakat tezligini ko'tarish talab qilinmaydi. Vaqt yutug'i nol tezlikdagi holatlar va oqimga qayta qo'shilish soni kamayishi hisobiga yuzaga keladi. Bu farq haydovchi rag'batida aniq ifodalanishi kerak. Mukofot





qisqa qatnov vaqti uchun berilsa, xavfli tezlikka undashi mumkin. Mukofot rasmiy bekatlarga rioya, tezlik cheklovini buzmaslik, intervalni saqlash va keskin harakatlar soni bo'yicha berilsa, samaradorlik xavfsizlik bilan birlashadi.

Rasmiy bekatlarning joylashuvi yo'lovchi ehtiyojiga mos bo'lmasa, qat'iy to'xtash intizomi xizmatdan foydalanishni kamaytirishi mumkin. Har bir norasmiy nuqta uchun kunlik chiqish-tushish soni, eng yaqin rasmiy bekatgacha yo'l, piyodalar o'tish joyi, yoritish va yo'l kesish xavfi baholanadi. Talab yuqori va kirish yomon bo'lgan nuqta yangi bekat nomzodi sifatida ko'riladi. Talab past, yaqin rasmiy bekat qulay bo'lgan nuqta yo'lovchi axboroti bilan yopiladi. Shu tariqa 34 nuqtani mexanik ravishda 14 taga tushirish emas, **xizmat tugunlarini oqilona tanlash** amalga oshiriladi.

Bekat intizomini joriy etishdan oldin yo'lovchi axboroti tayyorlanadi. Avtobus ichida rasmiy bekatlar ketma-ketligi ovozli va vizual e'lon qilinadi. Bekatlarda yo'nalish xaritasi, ish vaqti va taxminiy interval joylashtiriladi. Mobil axborotda avtobusning real kelish vaqti ko'rsatiladi. O'tish davrida haydovchi va nazoratchilar yo'lovchiga yaqin rasmiy bekatni tushuntiradi. Axborotsiz taqiq yo'lovchi bilan haydovchi o'rtasidagi mojaroni ko'paytiradi va qoidaga rioya qilishni shaxsiy kelishuvga aylantiradi.

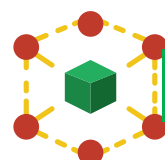
GPS geozona nazorati rasmiy bekat atrofida belgilangan radius va vaqt mezoniga asoslanadi. Avtobus geozonaga kirib, tezligi nolga yaqinlashsa rasmiy to'xtash qayd etiladi. Geozonadan tashqaridagi shunday hodisa norasmiy to'xtash nomzodi sifatida belgilanadi. Svetofor, tirbandlik va piyodaga yo'l berish kabi majburiy to'xtashlar xarita hamda vaqt davomiyligi bilan filtrlab ajratiladi. Avtomatik bayroq keyin dispatcher tomonidan ko'rib chiqiladi. Algoritm chiqargan har bir signalni darhol qoidabuzarlik deb hisoblash xato jazoga olib kelishi mumkin.

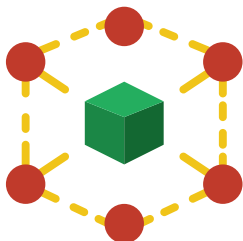
PQ-59-son qarorda jamoat transportini raqamli boshqarish va moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirish vazifalari belgilangan. Hududiy transport faoliyatini rivojlantirish bo'yicha 630-son qaror tashkiliy asosni kuchaytiradi. Bekat intizomi ushbu me'yoriy yo'nalishlar bilan uyg'unlashganda operatorning kundalik faoliyatiga singadi. Xizmat shartnomasida rasmiy bekatlarda to'xtash ulushi, geozonadan tashqari xizmat to'xtashlari, reys bajarilishi, interval va xavfsizlik ko'rsatkichlari beriladi. To'lovning bir qismi natijaga bog'lanadi, lekin haydovchining yo'lovchi tashish xavfsizligini buzadigan tezlik rag'batlari yaratilmaydi.<sup>23</sup>

Texnik xizmat rejasi kunlik masofa o'sishiga moslashtirilishi kerak. Dastlabki hisobda bir avtobusning kunlik yo'li 167 kilometr, taklifdan keyin 236 kilometr deb berilgan. Farq 69 kilometr yoki qariyb 41,3 foiz. Yog', filtr, shina va agregatlarning ko'p qismi kalendar kuniga emas, bosib

<sup>2</sup>O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 8-oktabrdagi 630-son qarori.

<sup>3</sup>O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi PQ-59-son qarori.





o'tilgan masofaga qarab xizmat talab qiladi. Kunlik yo'l oshib, texnik xizmat davri o'zgarmasa, nosozlik va bekor reyslar ko'payishi mumkin. Shu sababli qo'shimcha qatnovning rejalashtirilgan daromadi bilan profilaktik xizmat uchun zaxira bir vaqtda hisoblanadi.

Haydovchi mehnat va dam olish rejimi ham vaqt yutug'ini reysga aylantirish chegarasini belgilaydi. Ish kuni qariyb o'n ikki soat bo'lsa, qo'shimcha reys smena davomiyligini me'yordan oshirmasligi kerak. Aylanish tezlashgani sababli bir xil smenada ko'proq reys bajarish mumkin, lekin dam olish va ovqatlanish tanaffuslari saqlanadi. Reja faqat transport vositasining vaqtini hisoblab, inson omilini chetda qoldirsa, charchoq va xavfsizlik xavfi ortadi. Qo'shimcha reyslar jadvali haydovchi smenasi va almashinuvi bilan birgalikda tasdiqlanadi.

Talabning sutka soatlari bo'yicha taqsimlanishi qo'shimcha reysning iqtisodiy qiymatini belgilaydi. A. L. Komilovning Termiz bo'yicha tadqiqoti yo'lovchi oqimi vaqt davomida notekisligini ko'rsatadi. Vaqt yutug'ini talab past kunduzgi davrda qo'shimcha to'liq reysga aylantirish bo'sh qatnovni ko'paytirishi mumkin. Tig'iz paytda esa ayni imkoniyat bekatda qolayotgan yo'lovchilarni olish va intervalni saqlashga xizmat qiladi. Shu bois reys soni kunlik umumiy ko'rsatkich sifatida emas, vaqt qatlamlari bo'yicha rejalashtiriladi.<sup>4</sup>

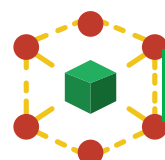
Yo'nalishlararo muvofiqlashtirish ham zarur. 15-sonli yo'nalishda xizmat chastotasi oshsa, u bilan parallel yoki kesishuvchi yo'nalishlarning yo'lovchi oqimi o'zgarishi mumkin. Alohida operator daromadi oshgani butun shahar transport tarmog'ining samaradorligi oshganini anglatmaydi. Parallel qatnov ko'payib, chekka hudud qamrovi kamayishi ehtimoli mavjud. A. R. Kunnazarova va Sh. B. Allanazarov yo'nalishlarni aholi talabi hamda shahar infratuzilmasi bilan tizimli taqsimlashni ta'kidlaydi. Shuning uchun 15-sonli yo'nalish qarori tarmoq darajasidagi oqim bilan tekshiriladi.<sup>5</sup>

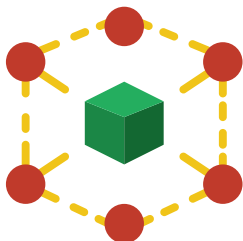
Iqtisodiy baholashda tushum formulasi tashilgan yo'lovchilar soni va haqiqiy o'rtacha tarifga bog'lanadi. Imtiyozli safar, bepul toifa, elektron to'lov chegirmasi va naqd tushum farqi mavjud bo'lsa, nominal tarifni barcha yo'lovchiga ko'paytirish natijani oshirib ko'rsatadi. Yillik yo'lovchilar prognozi ish kunlari, dam olish kunlari va mavsumiy davrlar bo'yicha alohida hisoblanadi. Bir kunlik kuzatuv yilning barcha kuniga bir xil koeffitsiyent bilan ko'paytirilmaydi. Daromadga qo'shimcha subsidiya yoki davlat kompensatsiyasi kirsam, uning manbai alohida satrda ko'rsatiladi.

Xarajatlar doimiy va o'zgaruvchan qismlarga ajratiladi. Avtobus amortizatsiyasi, ma'muriy boshqaruv va ayrim sug'urta xarajatlari qisqa muddatda reys soni bilan to'liq o'zgarmasligi mumkin. Yoqilg'i, moylash materiallari, shina yeyilishi, kilometr ga bog'liq texnik xizmat va haydovchining

<sup>4</sup>Komilov A. L. Ratsional marshrutda sutka soatlari bo'yicha yo'lovchilar oqimining taqsimlanishi, Termiz shahri misolida. Scientific Progress, 2021, 2-jild, 2-son, 1449–1456-betlar.

<sup>5</sup>Kunnazarova A. R., Allanazarov Sh. B. Shahar avtobuslarini yo'nalishlarga taqsimlash. Modern Science and Research, 2025, 4-jild, 6-son, 1352–1357-betlar.





qo'shimcha mehnati esa kunlik yo'l oshishi bilan ortadi. Foyda o'sishini hisoblashda qo'shimcha daromaddan shu o'zgaruvchan xarajatlar ayiriladi. Logistik samaradorlik nazariyasi oqimni tezlashtirish bilan birga jami resurs sarfini nazorat qilishni talab qiladi.<sup>6</sup>

Ssenariy tahlili noaniqlikni boshqarishning qulay vositasidir. Ehtiyotkor ssenariyda vaqt yutug'ining yarmi barqaror saqlanadi, qo'shimcha reyslarning o'rtacha yuklanishi bazaviy reysdan past olinadi va xarajatlar to'liq qo'shiladi. Bazaviy ssenariy kuzatilgan texnik natija hamda o'lchangan talabga tayanadi. Yuqori ssenariy talab o'sishi va intervalning to'liq yaxshilanishini nazarda tutadi. Qaror faqat yuqori ssenariyda foydali bo'lsa, xavfi katta. Ehtiyotkor ssenariyda ham musbat natija bersa, joriy etishning iqtisodiy asosi kuchli bo'ladi.

## TAHLIL VA NATIJALAR

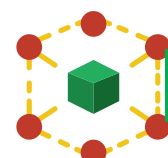
Geo Tracker kuzatuvida yo'nalish masofasi 11,4 kilometr darajasida o'zgarmagan. Dastlabki qatnov 42 daqiqa 21 soniya, rasmiy bekatlar bilan cheklangan qatnov 36 daqiqa 28 soniyani tashkil etgan. Qatnov vaqti 353 soniyaga yoki 13,9 foizga qisqargan. To'xtash nuqtalari 34 tadan 14 tagacha kamaygan. Har bir bartaraf etilgan ortiqcha nuqtaga o'rtacha 17,7 soniya vaqt yutug'i to'g'ri keladi. Bu o'rtacha qiymat barcha nuqtaning bir xil ta'sirini anglatmaydi, ammo vaqt tejalishining kuzatilgan to'xtashlar soniga mosligini tekshiradi.

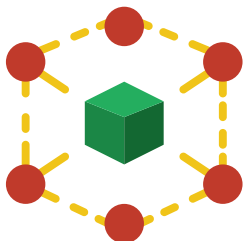
Kunlik bir tomonlama reyslar 16 tadan 20 tagacha, aylanma reyslar 8 tadan 10 tagacha ko'paygan. Har ikkala ko'rsatkichdagi o'sish 25 foiz. Interval 5,6 daqiqadan 4,8 daqiqagacha qisqargan. 0,8 daqiqalik kamayish dastlabki qiymatga nisbatan 14,3 foizni tashkil qiladi. Ekspluatatsion tezlik 16 kilometr soatdan 19 kilometr soatgacha oshgan. Nisbiy o'sish 18,75 foiz. Texnik ko'rsatkichlarning yo'nalishi o'zaro mos bo'lsa-da, kunlik yo'lning 41,3 foizga oshishi reyslar o'sishidan katta. Bu farq dastlabki hisobdagi ish rejimi yoki masofa komponentlarini qayta tekshirish zarurligini ko'rsatadi.

### 1-jadval. 15-sonli yo'nalishning texnik-ekspluatatsion ko'rsatkichlari

| Ko'rsatkich           | Dastlabki qiymat    | Taklifdan keyin     | Nisbiy o'zgarish |
|-----------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| To'xtash nuqtalari    | 34 ta               | 14 ta               | -58,8 foiz       |
| Qatnov vaqti          | 42 daqiqa 21 soniya | 36 daqiqa 28 soniya | -13,9 foiz       |
| Bir tomonlama reyslar | 16 ta               | 20 ta               | +25,0 foiz       |

<sup>6</sup>Butayev Sh. A. va boshq. Logistika: yetkazib berish zanjirida oqimlarni boshqarish. Toshkent: Extremum-Press, 2012. 580 b.





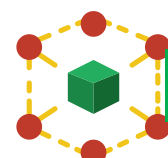
| Ko'rsatkich                | Dastlabki qiymat | Taklifdan keyin | Nisbiy o'zgarish |
|----------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Aylanma reyslar            | 8 ta             | 10 ta           | +25,0 foiz       |
| Harakat intervali          | 5,6 daqiqa       | 4,8 daqiqa      | -14,3 foiz       |
| Ekspluatatsion tezlik      | 16 km/soat       | 19 km/soat      | +18,8 foiz       |
| Kunlik bosib o'tilgan yo'l | 167 km           | 236 km          | +41,3 foiz       |

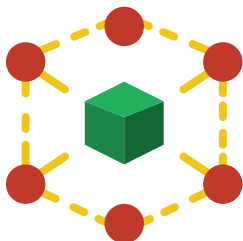
Jadval bo'yicha asosiy texnik natija vaqt resursining bo'shatilishidir. Masofa o'zgarmagan sharoitda to'xtashlar kamayishi avtobusning foydali harakat ulushini oshirgan. Biroq ekspluatatsion tezlik 19 kilometr soatga yetgani xavfsiz tezlik nazoratini bekor qilmaydi. Telematika orqali maksimal tezlik, keskin tormoz va tezlanish ko'rsatkichlari kuzatilsa, vaqt yutug'ining xavfsiz manbadan kelgani tasdiqlanadi.

Yakuniy qiyosiy hisob bir reysdagi yo'lovchilar sonini 119 nafardan 136 nafargacha oshiradi. Farq 17 nafar yoki 14,3 foiz. Barcha avtobuslar bo'yicha yillik tashish hajmi 902 185 nafardan 1 030 938 nafargacha yetadi. Mutlaq o'sish 128 753 nafar, nisbiy o'sish 14,27 foiz. Yillik yo'lovchi aylanmasi 54 132 672 yo'lovchi-kilometrdan 61 866 560 yo'lovchi-kilometrgacha oshadi. Farq 7 733 888 yo'lovchi-kilometr yoki 14,29 foiz. Yo'lovchi va yo'lovchi-kilometrning deyarli bir xil sur'atda o'sishi modelda o'rtacha safar masofasi o'zgarmagan deb qabul qilinganini anglatadi.

Tashishdan yillik daromad 7 416 176 064 so'mdan 8 475 717 720 so'mgacha oshishi ko'rsatilgan. Mutlaq farq 1 059 541 656 so'm, nisbiy o'sish 14,29 foiz. Daromadning yo'lovchilar soni bilan bir xil sur'atda o'sishi o'rtacha tushum bir yo'lovchiga nisbatan o'zgarmaganini bildiradi. Bu taxmin tarif barqaror, imtiyozli safarlar ulushi va to'lov intizomi bir xil bo'lsa asosli. Elektron to'lov ulushi yoki tarif tarkibi o'zgarsa, prognoz qayta hisoblanadi.

Korxona foydasi 2 248 081 402 so'mdan 3 295 297 541 so'mgacha oshgan. Mutlaq farq 1 047 216 139 so'm, nisbiy o'sish 46,58 foiz. Foyda o'sishi daromad o'sishiga juda yaqin mutlaq miqdorda bo'lgani qo'shimcha daromadning deyarli barchasi foydaga o'tganini ko'rsatadi. Holbuki kunlik yo'l 69 kilometrga oshsa, yoqilg'i va texnik xizmat xarajati nol bo'lishi mumkin emas. Demak, foyda prognozi qo'shimcha o'zgaruvchan xarajatlar bilan qayta tekshirilishi zarur. Hisobning ijobiy yo'nalishi saqlanishi mumkin, lekin 46,6 foizlik o'sish yuqori chegara sifatida qaralishi maqsadga muvofiq.





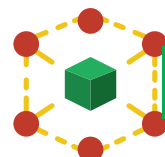
## 2-jadval. Yakuniy iqtisodiy hisob va mustaqil tekshirilgan o'zgarish

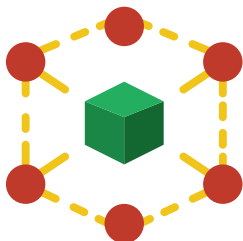
| Iqtisodiy ko'rsatkich    | Dastlabki qiymat        | Taklifdan keyin         | Tekshirilgan farq       |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Yillik yo'lovchilar      | 902 185 nafar           | 1 030 938 nafar         | +128 753 nafar          |
| Yo'lovchi aylanmasi      | 54 132 672 yo'lovchi-km | 61 866 560 yo'lovchi-km | +7 733 888 yo'lovchi-km |
| Tashishdan daromad       | 7 416 176 064 so'm      | 8 475 717 720 so'm      | +1 059 541 656 so'm     |
| Korxona foydasi          | 2 248 081 402 so'm      | 3 295 297 541 so'm      | +1 047 216 139 so'm     |
| Asosiy fond rentabelligi | 5 foiz                  | 6 foiz                  | +1 foiz band            |
| Tashish rentabelligi     | 71 foiz                 | 113 foiz                | +42 foiz band           |

Iqtisodiy jadvaldagi arifmetik farqlar to'g'ri hisoblangan. Biroq dissertatsiyaning ayrim matnli xulosalarida daromad o'sishi bundan ancha katta miqdorda bayon qilingan. Ushbu maqolada ichki jihatdan tekshiriladigan va boshlang'ich hamda yakuniy qiymatlari bir jadvalda mavjud bo'lgan 1 059 541 656 so'mlik farq asos qilib olindi. Matndagi zid miqdor natija sifatida ko'chirilmagan. **Manbalararo muvofiqlik qoidasi** bo'yicha aniq bazaviy qiymati, formulasi va qayta hisoblash imkoniyati mavjud raqam ustun qo'yildi.

Asosiy fond rentabelligi 5 foizdan 6 foizgacha oshishi bir foiz bandlik o'zgarishni bildiradi, bu yigirma foizlik nisbiy o'sishga teng. Tashish rentabelligi 71 foizdan 113 foizgacha oshishi 42 foiz band yoki dastlabki qiymatga nisbatan qariyb 59,2 foizdir. «Foiz» bilan «foiz band» farqi saqlanmasa, natija noto'g'ri talqin qilinadi. Rentabellik formulasi va xarajat bazasi dissertatsiyada to'liq ochilmagani uchun bu ko'rsatkichlar auditdan keyin boshqaruv qaroriga kiritilishi lozim.

Qo'shimcha reysning marjinal natijasini hisoblash amaliy qaror uchun qulay. Bir reysda kutiladigan qo'shimcha yo'lovchi va o'rtacha haqiqiy tushum ko'paytiriladi. Undan yoqilg'i, haydovchi mehnati, kilometrga bog'liq texnik xizmat, shina yeyilishi va elektron to'lov komissiyasi ayiriladi. Musbat qoldiq qo'shimcha reysning qisqa muddatli hissasini beradi. Keyin parkning qo'shimcha yeyilishi va





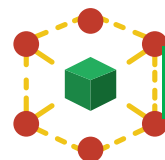
zaxira avtobus ehtiyoji hisobga olinadi. Ushbu hisob tig'iz va oddiy vaqt uchun alohida tuzilsa, qaysi qo'shimcha reys iqtisodiy hamda ijtimoiy jihatdan asosli ekani aniqlanadi.

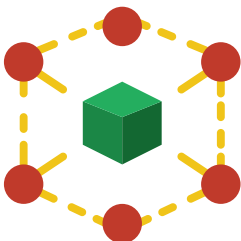
Tashkiliy choraning ijtimoiy samarasi yo'lovchilar vaqt tejamida namoyon bo'ladi. Bir yo'lovchi bir qatnovda 5 daqiqa 53 soniya tejasa, 136 nafar yo'lovchi uchun bir reysdagi jamlanma tejam qariyb 800 daqiqani tashkil qiladi. Barcha yo'lovchining safar uzunligi va avtobusda qolish vaqti bir xil emasligi sababli bu yuqori baho hisoblanadi. Aniq hisob uchun har bir chiqish-tushish juftligi bo'yicha avtobus ichidagi vaqt farqi olinadi. Shunga qaramay, vaqt yutug'ining jamiyat miqyosida katta qiymat yaratishi aniq. U ishga kechikish, ta'limga yetib borish va boshqa transportga almashish xarajatini kamaytiradi.

Ekologik natija bir yoqlama emas. Avtobusning ortiqcha sekinlashish va tezlanishlari kamayganda bir kilometrga yoqilg'i sarfi pasayishi mumkin. Qo'shimcha reys va kunlik masofaning oshishi esa jami yoqilg'i sarfini ko'paytiradi. Agar yaxshilangan xizmat shaxsiy avtomobil yoki taksidan avtobusga o'tishni rag'batlantirsa, shahar miqyosidagi emissiya kamayishi ehtimoli mavjud. Buni isbotlash uchun yoqilg'i sarfi, avtobusdagi o'rtacha yuklanish va transport turi tanlovidagi o'zgarish o'lchanadi. Faqat avtobusning o'z chiqindisiga qarash tizim natijasini to'liq ko'rsatmaydi.

### 3-jadval. Joriy etish xavflari va ularni boshqarish choralari

| Xavf                       | Kutiladigan oqibat                        | Nazorat ko'rsatkichi          | Kamaytirish chorasi                     |
|----------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|
| Rasmiy bekat uzoq          | Ayrim yo'lovchi uchun kirish yomonlashadi | Piyoda masofa va shikoyat     | Bekat auditi yoki yangi rasmiy nuqta    |
| Tezlikka noto'g'ri rag'bat | Yo'l harakati xavfi ortadi                | Tezlik va keskin tormoz       | Xavfsiz KPI va telematika               |
| Kunlik yo'l oshishi        | Yoqilg'i va yeyilish ko'payadi            | So'm bir kilometrga, nosozlik | Texnik xizmat va xarajat normasi        |
| Talab yetishmasligi        | Qo'shimcha reys bo'sh yuradi              | Reys yuklanishi               | Vaqt qatlamiga mos jadval               |
| GPS xatosi                 | Noto'g'ri qoidabuzarlik qaydi             | Signal sifati va xarita       | Geozona filtri va dispatcher tekshiruvi |





| Xavf                 | Kutiladigan oqibat                | Nazorat ko'rsatkichi          | Kamaytirish chorasi           |
|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Bir martalik kuzatuv | Yillik samara ortiqcha baholanadi | Takrorlar va ishonch oralig'i | Kamida to'rt haftalik tajriba |

Jadval choraning samarasi uning bajarilish shartlariga bog'liqligini ko'rsatadi. Eng muhim tamoyil vaqtni qisqartirishni yagona maqsadga aylantirmaslikdir. Xavfsizlik va hududiy kirish majburiy cheklov, iqtisodiy natija esa qo'shimcha xarajatdan keyingi sof qiymat sifatida olinadi. Nazorat ko'rsatkichlari tajriba boshlanishidan oldin belgilansa, muammo paydo bo'lganda chora tezkor tuzatiladi.

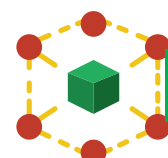
Joriy etish to'rt haftalik pilotdan boshlanishi mumkin. Dastlabki hafta bazaviy holat o'lchanadi. Keyingi ikki haftada rasmiy bekat intizomi, yo'lovchi axboroti va GPS nazorati birgalikda qo'llanadi. To'rtinchi hafta natija va moslashuv tekshiriladi. Har kuni ertalabki, kunduzgi va kechki reyslar qamrab olinadi. Haftalik yig'ilishda haydovchi, dispetcher, operator, yo'l harakati mutaxassisi va yo'lovchi vakili muammolarni ko'rib chiqadi. Xavfsizlik buzilishi aniqlansa, tezlik rag'batlari darhol to'xtatiladi.

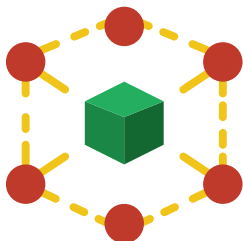
Pilot muvaffaqiyat mezonlari qatnov vaqtining barqaror qisqarishi, interval tarqalishining kamayishi, rasmiy bekatda yo'lovchini qoldirish holatining oshmasligi, xavfsizlik buzilishining ko'paymasligi va qo'shimcha reysning musbat marjinal natijasidan iborat. Qoniqish umumiy hamda keksalar, talabalar, ishchilar va harakatlanishi cheklangan yo'lovchilar kesimida o'lchanadi. Natija kamida uchta vaqt qatlamida saqlansa, 15-sonli yo'nalishda doimiylashtiriladi. Keyin boshqa yo'nalishga to'g'ridan-to'g'ri ko'chirilmay, uning bekat va oqim sharoitiga qayta moslashtiriladi.

Samaradorlikning barqarorligi uchun haydovchi mehnatiga haq to'lash tizimi yo'lovchi yig'ishdan xizmat natijasiga o'tishi lozim. Reys bajarilishi, intervalga rioya, rasmiy bekat intizomi, xavfsiz haydash va yo'lovchi bilan muomala birlashtirilgan baho yaratadi. Bitta ko'rsatkichdagi yuqori natija xavfsizlik buzilishini qoplamaydi. Dispetcher faqat kuzatuvchi emas, yo'lda intervalni tartibga soluvchi subyekt bo'ladi. Operator texnik xizmatni kilometr bo'yicha qayta rejalashtiradi. Buyurtmachi to'lov va jarimani tekshirilgan ma'lumotga bog'laydi.

## MUHOKAMA

Tahlil bekatdan tashqari to'xtashlarni kamaytirish katta kapital xarajatsiz texnik natija berishi mumkinligini ko'rsatadi. Masofa o'zgarmagan holda qariyb olti daqiqalik vaqt yutug'i va reyslar





sonining oshishi tashkiliy rezerv mavjudligini tasdiqlaydi. Biroq natijaning miqyosi bir martalik kuzatuv, haydovchining tadqiqotdan xabardorligi va yo'l sharoiti ta'siriga sezgir. Shu sababli kuzatilgan qiymatni aniq yillik kafolat emas, tekshirishga arzigulik operatsion gipoteza sifatida talqin qilish ilmiy jihatdan to'g'ri.

Iqtisodiy natijalar ichida daromad farqi arifmetik jihatdan tekshiriladi, foyda va rentabellik esa xarajat tarkibi yetarli ochilmagani sababli qo'shimcha audit talab qiladi. Kunlik yo'lining 41,3 foizga oshishi sharoitida o'zgaruvchan xarajatning deyarli o'zgarmasligi realistik emas. Bu tanqid taklifning amaliy qiymatini bekor qilmaydi. Aksincha, qaror oldidan qaysi ma'lumot yetishmasligini ko'rsatadi. To'rt haftalik pilotda yoqilg'i litrda, texnik xizmat so'm bir kilometrga va nosozlik sababli bekor reyslar qayd etilsa, sof foyda aniqroq baholanadi.

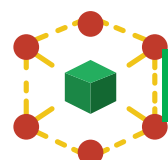
Bekat intizomi jamoat transporti madaniyatining bir qismi sifatida shakllanishi kerak. Haydovchini nazorat qilish, yo'lovchiga qulay rasmiy bekat yaratish, jadvalni ochiq qilish va mehnat rag'batini o'zgartirish bir-biridan ajralmas choralardir. Faqat taqiq qisqa muddatli tartib beradi, ammo talab va infratuzilma muammosi saqlansa, norasmiy to'xtash yana paydo bo'ladi. Tizimli yechim vaqt tejimini barcha yo'lovchi uchun seziladigan, xavfsiz va iqtisodiy barqaror xizmatga aylantiradi.

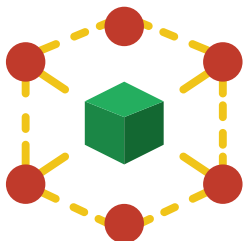
Natijani korxona darajasida qabul qilishdan oldin pul va quvvat cheklovi birgalikda tekshiriladi. Qo'shimcha yo'lovchi tushumi kun davomida yig'ilsa ham, yoqilg'i hamda ehtiyot qismlar uchun to'lovning muddati boshqa bo'lishi mumkin. Aylanma mablag' yetishmasa, foydali reysni barqaror bajarish qiyinlashadi. Zaxira avtobus ajratilmasa, masofa oshishi sababli tezroq yuzaga kelgan texnik xizmat bir nechta reysning bekor bo'lishiga olib kelishi mumkin. Shu bois pilot yakunida faqat yillik foyda emas, oylik naqd pul oqimi, zaxira parkning mavjudligi, ustaxona quvvati va ehtiyot qismlar ta'minoti ham baholanadi. Bu ko'rsatkichlar ijobiy bo'lsa, chora operatorning kundalik imkoniyatiga mos keladi.

Yo'lovchi nuqtai nazaridan xizmatning barqarorligi bir martalik rekord vaqtdan ustun turadi. Avtobus ayrim kuni 36 daqiqada, boshqa kuni 50 daqiqada yursa, yo'lovchi safarni ishonchli rejalashtira olmaydi. Pilot natijasida o'rtacha vaqt bilan birga eng sekin reyslar ham yaxshilanishi kerak. 90-foizlik safar vaqti, intervalning standart og'ishi va bekor reyslar ulushi shu vazifani ko'rsatadi. Agar o'rtacha natija yaxshilanib, eng yomon holatlar saqlansa, xizmatning reklama qilinadigan tezligi oshadi, lekin kundalik ishonchlilik o'zgarmaydi. Samaradorlikni baholashda ayni farqni ochiq ko'rsatish zarur.

## XULOSA

15-sonli avtobus yo'nalishida to'xtash nuqtalarining 34 tadan 14 tagacha kamayishi 11,4 kilometr masofadagi qatnov vaqtini 5 daqiqa 53 soniyaga yoki 13,9 foizga qisqartirgan. Bir tomonlama va



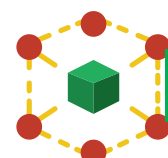


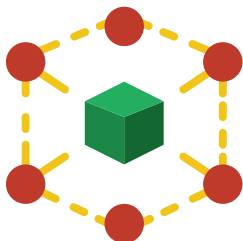
aylanma reyslar soni 25 foizga oshgan, interval 5,6 daqiqadan 4,8 daqiqagacha yaxshilangan, ekspluatatsion tezlik 16 kilometr soatdan 19 kilometr soatgacha ko'tarilgan. Ushbu natijalar yangi avtobus xarid qilmasdan vaqt resursidan samaraliroq foydalanish imkoniyatini ko'rsatadi, ammo kunlik yo'l o'sishi texnik xizmat va mehnat rejimini qayta tashkil etishni talab qiladi.

Yakuniy jadval bo'yicha yillik yo'lovchilar 128 753 nafarga, yo'lovchi aylanmasi 7 733 888 yo'lovchi-kilometr ga va daromad 1 059 541 656 so'mga oshishi mumkin. Foydaning 1 047 216 139 so'mlik o'sishi qo'shimcha o'zgaruvchan xarajatlar to'liq kiritilgandan keyin qayta tekshirilishi lozim. Amaliy joriy etish rasmiy bekatlar auditi, to'rt haftalik nazoratli pilot, GPS geozona, xavfsiz haydash ko'rsatkichlari, vaqt qatlamiga mos qo'shimcha reys va kilometr ga asoslangan texnik xizmat orqali bajarilsa, tashkiliy rezerv yo'lovchi uchun ishonchli xizmat va operator uchun barqaror iqtisodiy natijaga aylanadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi PQ-59-son «Jamoat transporti tizimini isloh qilish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori // Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi. — URL: <https://lex.uz/docs/6386205>. — Murojaat sanasi: 13.09.2026.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 8-oktabrdagi 630-son «Hududlarda jamoat transporti faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori // Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi. — URL: <https://lex.uz>. — Murojaat sanasi: 13.09.2026.
3. O'zbekiston Respublikasining «Shahar yo'lovchilar transporti to'g'risida»gi Qonuni. 1997-yil 25-aprel // Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi. — URL: <https://lex.uz>. — Murojaat sanasi: 13.09.2026.
4. Butayev Sh. A., Sidiqnazarov Q. M., Murodov A. S., Qo'ziyev A. O'. Logistika: yetkazib berish zanjirida oqimlarni boshqarish. — Toshkent: Extremum-Press, 2012. — 580 b.
5. Abdullayev B. Yo'lovchilarni tashishning zamonaviy texnologiyalari: o'quv qo'llanma. — Toshkent, 2021. — 208 b.
6. Qulmuhamedov J. R., Mirzayev F. R., Shukurova M. Sh., Nazarov K. M., Arifjonova N., Mirg'iyosov X. A. Avtotransport vositalarida yo'lovchilar tashishni tashkil etish: o'quv qo'llanma. — Toshkent: ILM ZIYO, 2016. — 166 b.
7. Qo'ziyev A. U., Suyunov O. D., Xurramov K. B. Improving the quality of passenger service in city public transport // International Bulletin of Engineering and Technology. — 2022. — T. 2. — № 12. — B. 157–161.
8. Komilov A. L. Ratsional marshrutda sutka soatlari bo'yicha yo'lovchilar oqimining taqsimlanishi, Termiz shahri misolida // Scientific Progress. — 2021. — T. 2. — № 2. — B. 1449–1456.





9. Komilov A. L. Shahar yo'lovchi transportining marshrut tarmoqlarini loyihalash tajribasini tahlil qilish, Surxondaryo misolida // Oriental Renaissance: Innovative, Educational, Natural and Social Sciences. — 2023. — T. 3. — № 4-2. — B. 139–145.
10. Komilov A. L., Suyunov O. D., O'rozov A. D. Avtobus bekatlarining umumiy texnik talablari va ularni logistik boshqarishni yaxshilash // Journal of Universal Science Research. — 2025. — T. 3. — № 5. — B. 164–170. — DOI: 10.71337/inlibrary.uz.universal-scientific-research.98608.
11. Kunnazarova A. R., Allanazarov Sh. B. Shahar avtobuslarini yo'nalishlarga taqsimlash // Modern Science and Research. — 2025. — T. 4. — № 6. — B. 1352–1357. — DOI: 10.71337/inlibrary.uz.science-research.113486.
12. Buranov S. B., Turayev O. U. Avtobus marshrutlaridagi yo'lovchilar oqimlarini o'rganish // Science and Innovation in the Education System: xalqaro ilmiy onlayn konferensiya materiallari. — 2025. — B. 154–160. — DOI: 10.5281/zenodo.15797533.
13. Xametov Z. M., Karimov J. Sh. Shahar jamoat transporti yo'nalishlarini takomillashtirishda Dijkstra algoritmining ahamiyati, Farg'ona shahri misolida // Modern Science and Research. — 2025. — T. 4. — № 9. — B. 299–304. — DOI: 10.71337/inlibrary.uz.science-research.136634.
14. Ramazanova H. E. Jamoat transporti loyihalarida zamonaviy boshqaruv yondashuvlari: Agile va Lean metodologiyalarining qo'llanilishi // Ilm-fan va innovatsiya ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. — 2025. — B. 14–16. — DOI: 10.5281/zenodo.15614646.
15. Xuramov K. B. Termiz shahar jamoat transporti yo'nalishlarida yo'lovchi tashish sifatini takomillashtirish, 15-avtobus misolida: 5A620101 — Transport logistikasi mutaxassisligi bo'yicha magistrlik dissertatsiyasi. — Termiz, 2023. — 99 b.

