SHAHARLARDA AHOLIGA TRANSPORT XIZMATI KO‘RSATISHDA JAMOAT TRANSPORTINING O‘RNI VA UNDAN FOYDALANISHNING BUGUNGI KUNDAGI HOLATI

Almamatov Mardon Isomitdin o‘g‘li
Jizzax politexnika instituti, Transport logistikasi kafedrasi assistenti
Tel: +998943460664

Annotatsiya. Ushbu maqolada katta shaharlarda aholiga transport xizmati ko‘rsatishda jamoat transportining o‘rni, ahamiyati va foydalanish holati ilmiy asosda tahlil qilingan. Tadqiqotda Jizzax shahri misolida jamoat transporti tarmog‘ining tuzilishi, bekatlar joylashuvi, yo‘lovchi oqimlari va xizmat sifati o‘rganildi. GIS texnologiyalari, statistik modellashtirish va so‘rovnoma tahlillari asosida shahar transport tizimining samaradorligi baholandi. Xorijiy tajribalar (London, Singapur, Seul, Vena) bilan taqqoslash orqali bekatlarni optimallashtirish, marshrut tarmog‘ini qayta tashkil etish va raqamli boshqaruv tizimlarini joriy etish bo‘yicha takliflar ishlab chiqilgan. Tadqiqot natijalari Jizzax shahrida jamoat transporti xizmatlarining qamrovini 72 foizdan 89 foizgacha oshirish imkoniyatini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Jamoat transporti, GIS tahlil, yo‘lovchi oqimi, bekat zichligi, marshrut optimallashtirish, BRT tizimi, transport infratuzilmasi, shahar mobiliteti.

Аннотация. В данной статье рассматривается роль и значение городского общественного транспорта в обеспечении транспортного обслуживания населения крупных городов. На примере города Джизак проведён анализ структуры транспортной сети, расположения остановочных пунктов, пассажиропотоков и качества обслуживания. На основе использования технологий ГИС, статистического моделирования и социологических опросов дана оценка эффективности городской транспортной системы. Сравнение с зарубежным опытом (Лондон, Сингапур, Сеул, Вена) позволило разработать предложения по оптимизации размещения остановок, реорганизации маршрутной сети и внедрению цифровых систем управления. Результаты показывают, что реализация предложенных мер может повысить охват транспортных услуг в Джизаке с 72% до 89%.

Ключевые слова: Городской общественный транспорт, ГИС-анализ, пассажиропоток, плотность остановок, оптимизация маршрутов, система BRT, транспортная инфраструктура, мобильность города.

Abstract. This article examines the role and significance of public transport in providing mobility services for urban populations in large cities. Using Jizzakh City as a case study, the research analyzes the structure of the urban transport network, the spatial distribution of bus stops, passenger flows, and service quality. The study employs GIS technologies, statistical modeling, and survey-based

ISSN 3030-3907

methods to evaluate the efficiency of the city's transport system. Comparative analysis with international practices (London, Singapore, Seoul, and Vienna) allowed the development of recommendations for optimizing bus stop placement, restructuring route networks, and implementing digital management systems. The results indicate that the proposed measures can increase public transport coverage in Jizzakh from 72% to 89%.

Keywords: Public transport, GIS analysis, passenger flow, stop density, route optimization, BRT system, transport infrastructure, urban mobility.

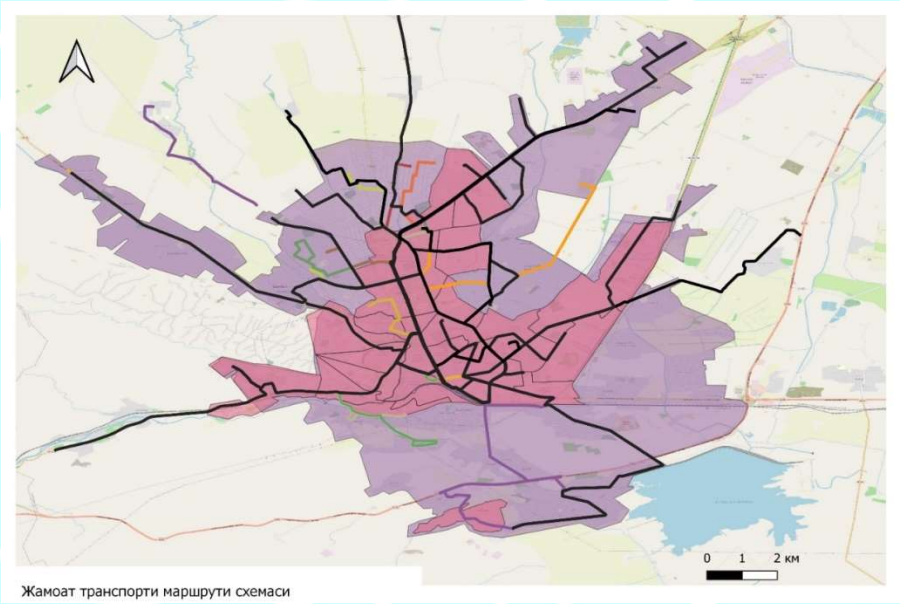
Kirish

XXI asrda urbanizatsiya jarayonlari dunyo transport tizimlari oldiga yangi vazifalarni qo‘ymoqda. Birlashgan Millatlar Tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, dunyo aholisining 56 foizdan ortig‘i shahar hududlarida istiqomat qiladi, 2050-yilga kelib bu ko‘rsatkich 70 foizdan oshishi kutilmoqda [10]. Shu jarayon bilan birga transport infratuzilmasiga tushadigan yuklama, ifloslanish va energiya sarfi keskin ortib bormoqda [5].

Shu nuqtai nazardan jamoat transporti shahar iqtisodiyoti va ekologiyasining barqaror ishlashini ta’minlaydigan eng muhim element sifatida e’tirof etilmoqda [12]. Xalqaro tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, jamoat transportidan foydalanish ulushini 10% ga oshirish tirbandlik darajasini o‘rtacha 18% ga kamaytiradi [14]. Yevropa va Osiyo davlatlari (London, Berlin, Seul, Singapur) tajribasi transport tizimlarini modernizatsiya qilishda quyidagi yo‘nalishlarning ustuvorligini ko‘rsatmoqda: raqamlashtirish (ITS – Intelligent Transport Systems), “first–last mile” bog‘lanishlarini rivojlantirish, bekatlar joylashuvini optimallashtirish va ekologik toza transport vositalariga o‘tish [2; 4; 9]. O‘zbekiston sharoitida esa, ayniqsa o‘rta hajmli shaharlar – Jizzax, Qarshi, Farg‘ona uchun jamoat transportining samaradorligi va bekatlar joylashuvi transport xizmatlari sifati bilan uzviy bog‘liqdir. Jizzax shahrida hozirda jamoat transporti tarmog‘i 16 ta yo‘nalishdan iborat bo‘lib, ularning umumiy uzunligi 336.74 km, kunlik yo‘lovchi oqimi esa 85–90 ming kishi atrofida.

Shahar xududiga tegishli 10 ta ko‘chalarda jami 74 ta bekatlar mavjud. Bu barcha yo‘nalishlar uchun kamlik qiladi. Yo‘nalish pasportlari tahlil qilinganda mavjud 14 ta avtobus yo‘nalishlarida bekatlar orasidagi o‘rtacha masofa 950 metrni tashkil qildi. . Real holatda bekatlar oralig‘i o‘rtacha 600–800 m bo‘lib, bu xalqaro tavsiyalardagi 350–450 m me’yordan yuqori. Bundan kelib chiqadiki jamoat transportida yo‘lovchilarga transport xizmat ko‘rsatishda bekatlarning joylashuvi va sonida muammolar mavjud

ISSN 3030-3907



1-rasm. Shahar ichi jamoat transporti yo‘nalishlarining umumuy ko‘rinishi.

Metodologiya. Jizzax shahrining yo‘l tarmog‘i va jamoat transporti bekatlari QGIS 3.28 dasturi yordamida tahlil qilindi. Bekatlar qamrov zonalari 400–600 metr radiusda hisoblanib, “Service Area” moduli orqali aholining transport bilan qamrab olinishi aniqlangan (UITP, 2021). GIS qatlamlariga Streets.shp (yo‘llar), BusRoutes.shp (marshrutlar), BusStops.shp (bekatlar) va Population.shp (aholi zichligi) ma’lumotlari kiritildi.



2-rasm. Jizzax shahrida mavjud avtobus bekatlari

Tahlilda TRB (2017) va ITDP (2018) standartlariga asoslangan ko‘rsatkichlar hisoblandi:

$$I_c = \frac{A_c}{A_t} * 100,\ S_b = \frac{L_m}{N_b},\ K_q = \frac{N_t}{N_p} * 100$$

ISSN 3030-3907

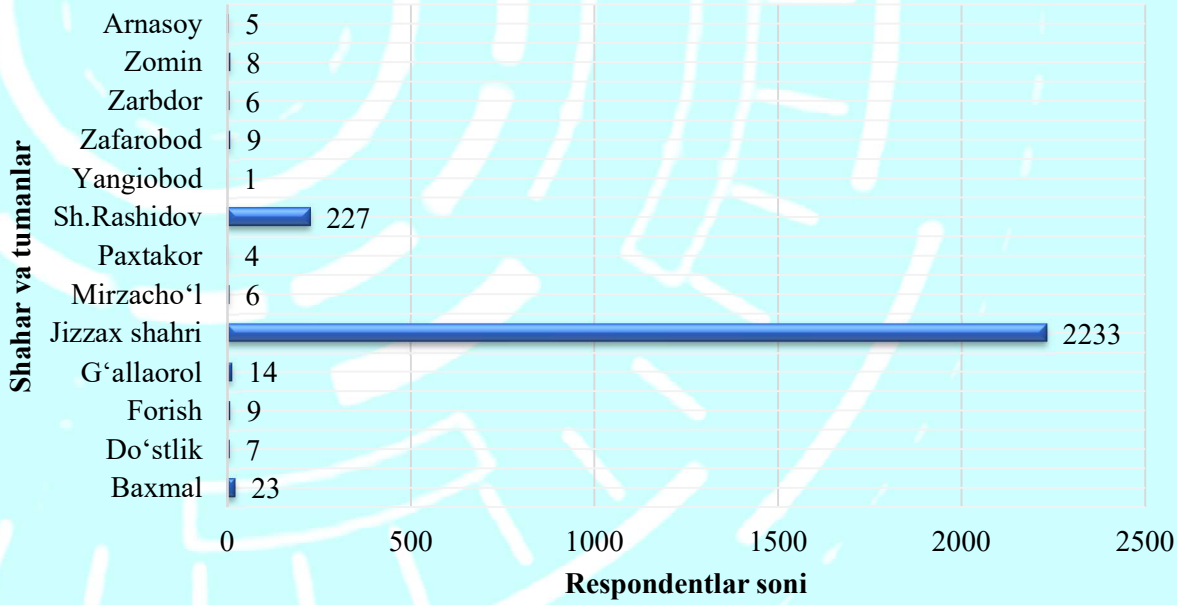
Bu yerda:

I_c-transport xizmatining qamrov indeksi (%),

S_b-bekatlar oralig‘i (m),

K_q-yo‘lovchi qoniqish koeffitsienti.

Jizzax viloyati, shahar va tumanlari kesimida jami 2552 nafar ishtirokchi qatnashdi, shundan, 1541 nafari yerkaklar va 1011 nafari ayollar. Qatnashuvchilarning 87,5 %i yoki 2233 nafari Jizzax shahridan, 8,9%i yoki 227 nafari Sh.Rashidov tumanidan, 3,6 %i yoki 92 nafari boshqa hududlardan qatnashdi.



3-rasm. Jizzax shahrining yo‘l tarmog‘i va jamoat transporti bekatlari QGIS 3.28 dasturi yordamida tahlil qilishda qatnashgan respondetlarning natialari grafik ko’rinishi.

Natijalarga ko‘ra, 63% aholining jamoat transportidan har kuni foydalanishi, 48% kechikishlardan, 37% bekatlar oralig‘ining uzoqligidan norozilik bildirgan (Jizzax, 2024). Kuzatuv natijalarida avtobuslarning o‘rtacha tezligi 21,8 km/soat, pik soatlarda esa 17–18 km/soat bo‘lishi aniqlangan.

Natija va muhokama.

GIS tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, Jizzax shahar markazida bekatlar 400 m radiusda 78% aholiga, chekka hududlarda esa atigi 52% aholiga xizmat ko‘rsatmoqda.

Avtobus tarmog‘i 16 yo‘nalishdan iborat, bekatlar soni 76 ta, ularning o‘rtacha oralig‘i 720 m.

1-jadval

Ko‘rsatkich	Miqdor	Izoh
Yo‘nalishlar soni	13	Magistral tarmoq bo‘yicha
Bekatlar soni	96	O‘rtacha oralig‘ 620 m

ISSN 3030-3907

Yo‘lovchilar soni (kunlik)	85 000	2024-yil holatiga
Qamrov indeksi	72%	ITDP tavsiyasi 85%
O‘rtacha tezlik	21.8 km/soat	Pik vaqtda 17.4 km/soat

Shuningdek, 8 ta bekat chorrahalarga xavfsizlik me’yorlariga zid tarzda joylashgan, 43% bekatlarda yoritish tizimi mavjud emas.

London Transport (TfL, 2020) tavsiyalariga ko‘ra, bekatlar oralig‘i 350–450 m, har bir bekat 5–7 ming aholiga xizmat qiladi. *Singapore LTA (2022)* modelida “First–Last Mile” konsepsiyasi orqali jamoat transporti 92% aholiga 400 m radiusda xizmat ko‘rsatadi. Vienna (Wiener Linien, 2021)da bekatlar oralig‘i 420 m, yo‘lovchilar almashuvi 0,6, o‘rtacha kutish vaqti esa 5 daqiqadan oshmaydi. *Seoul TOPIS (2022)* tizimi esa real vaqt boshqaruvi orqali kechikishlarni 20% ga kamaytirgan. Ushbu yondashuvlarning barchasi transport tarmog‘ining zichligi va yo‘l infratuzilmasining o‘zaro integratsiyasini ta’minlashga qaratilgan [5].

Bekatlarni qayta joylashtirish uchun *p-median modeli* qo‘llanilgan [8]. Hisob-kitoblarga ko‘ra, 10 ta yangi bekat joylashtirilganda jamoat transporti qamrovi 72% dan 89% gacha oshgan. Natijada yo‘lovchilarning o‘rtacha yurish masofasi 580 m dan 420 m gacha qisqargan, kutish vaqti 2,8 daqiqadan 2,2 daqiqaga kamaygan [9].

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, jamoat transportining rivoji nafaqat texnik, balki ijtimoiy va ekologik omillar bilan ham uzviy bog‘liqdir. Jizzax shahrida mavjud tarmoqni takomillashtirish uchun quyidagi yondashuvlar muhim:

- GIS asosida bekatlarni optimallashtirish — bekatlar oralig‘ini 400–500 metrga qisqartirish;
- “Smart-stop” tizimlari — raqamli axborot, QR to‘lov va real vaqt jadvali;
- Transport signal ustuvorligi (TSP) — markaziy chorrahalarda avtobuslarga ustuvorlik berish;
- Inklyuziv dizayn — panduslar, taktil yo‘laklar va yoritish tizimlarini to‘liq joriy etish;
- “First–Last Mile” integratsiyasi — piyoda va velosiped yo‘laklarini bekatlar bilan bog‘lash.

Mazkur chora-tadbirlarni amalga oshirish orqali Jizzax shahrida transport xizmatidan foydalanish darajasi 20–25% ga, xizmat sifati esa 30% gacha oshishi mumkin.

Xulosa

Katta shaharlarda jamoat transporti nafaqat harakatlanish vositasi, balki iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy barqarorlikni ta’minlovchi tizim sifatida muhim o‘rin tutadi.

Jizzax shahri misolida o‘tkazilgan tahlillar quyidagi natijalarni ko‘rsatdi:

ISSN 3030-3907

- jamoat transporti xizmatidan foydalanish aholining 72% qismini qamrab olmoqda;
- bekatlarni optimallashtirish va GIS asosida tarmoqni qayta tashkil etish orqali qamrov 89% gacha oshadi;
- raqamli tizimlar va inkluziv dizayn joriy etilishi xizmat qulayligini oshiradi;
- ekologik transport vositalariga o‘tish CO_2 chiqindilarini 18% ga kamaytiradi.

Shu sababli, Jizzax shahrida “Barqaror jamoat transporti konsepsiyasi”ni ishlab chiqish zarur, unda bekatlar, yo‘nalishlar va xizmat infratuzilmasi GIS asosida optimallashtiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Daganzo, C. (2019). Public Transport Stop Spacing Optimization Models.
2. ITDP (2018). The BRT Standard.
3. Суванкулов, Ш., Исламов, Ш., Каршибаев, Ш., & Бердиѐров, Т. (2015). Способы расчета вредных веществ возникающих на постах повседневного предоставления услуг транспортным средствам. In Сборники конференций НИЦ Социосфера (No. 8, pp. 23-27). Vedecko vydavatelske centrum Sociosfera-CZ sro.
4. LTA Singapore (2022). Land Transport Master Plan 2040.
5. OECD (2020). Urban Mobility for Sustainable Cities.
6. Seoul TOPIS (2022). Intelligent Transport System Report.
7. TfL (2020). Bus Network Design Framework.
8. TRB (2017). Transit Capacity and Quality of Service Manual.
9. UITP (2021). Public Transport Guidelines for Urban Mobility.
10. UN-Habitat (2023). World Cities Report.
11. Vienna (2021). Wiener Linien Public Transport Optimization Framework.
12. Vuchic, V.R. (2017). Urban Transit Systems and Technology. Wiley.
13. WHO (2020). Road Safety in Urban Areas.
14. World Bank (2021). Public Transport Modernization in Central Asia.
15. Qarshiboev, S., & Berdiyorov, T. (2020). Shifting to a European Credit module system in Uzbekistan, impact and perspectives to vocational education. Journal of Critical reviews, 7(12), 553-559.
16. Адилов, О. К., Кулмурадов, Д. И., Каршибаев, Ш. Э., & Нуруллаев, У. А. (2015). Проблемы управления автоперевозками и методы их решения. Молодой ученый, (2), 121-124.

ISSN 3030-3907