

SHAHAR KO'CHA-YO'LLARIDA TRANSPORT OQIMLARI SIFAT KO'RSATKICHLARIGA TA'SIR KO'RSATADIGAN OMILLARNING JIDDIY TAHLILI

Jahonov Javohir

(TDTU)

javohirbekjoxa85gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada shahar ko'cha-yo'l yo'nalishlarida transport oqimlari sifat ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi vositalar kompleks va tizimli ravshan tahlil qiladi. Transport intensivligi, zichlik, o'rtacha tezlik, o'tkazuvchanlik va kechikish darajasi kabi asosiy ko'rsatkichlar matematika asosida baholandi. Tadqiqot Toshkent shahri markaziy chorrahalaridan birida kuzatuv asosida olingan statistik ma'lumotlar bilan mustahkamlandi.

Kalit so'zlar: transport vositalari, zichlik, intensivlik, o'tkazuvchanlik, tirbandlik, harakat, shahar transporti, modellashirish.

Abstract: This article presents a comprehensive and systematic analysis of the factors influencing the quality of traffic flows on urban roads. The main indicators such as traffic intensity, density, average speed, throughput and delay were evaluated mathematically. The study was supported by statistical data obtained from observations at one of the central intersections of Tashkent.

Keywords: vehicles, density, intensity, throughput, traffic congestion, movement, urban transport, modeling.

Аннотация: В данной статье представлен всесторонний и систематический анализ факторов, влияющих на качество транспортных потоков на городских дорогах. Основные показатели, такие как интенсивность движения, плотность, средняя скорость, пропускная способность и задержки, были оценены математически. Исследование подкреплено статистическими данными, полученными в результате наблюдений на одном из центральных перекрестков Ташкента.

Ключевые слова: транспортные средства, плотность, интенсивность, пропускная способность, транспортная загруженность, движение, городской транспорт, моделирование.

1. Kirish

Shahar transport tizimi zamonaviy urbanizatsiya murakkab dinamik tarzda shakllangan. Avtomobillashuv darajasini ortishi harakatni pasaytiradi va tirbandliklarni kuchaytiradi. Bu asosiy harakat, ekologiya va iqtisodiy samaradorlikka ta'sir ko'rsatmay qolmaydi.

2. Transport sifat ko'rsatkichlarining nazariy asoslari

Transport sifat ko'rsatkichlarining nazariy asoslari xizmat ko'rsatish tezligi, xavfsizligi, vaqt omili va ishonchliligiga asoslanadi. Asosiy sifat ko'rsatkichlari (masalan, o'rtacha yetkazib berish vaqti) va kompleks sifat koeffitsienti

$$K_{\text{siat}} = \frac{\sum(a_i \cdot b_i)}{A_{\text{max}}}$$

formulalari orqali aniqlanadi, bu yerda a_i parametr bahosi va b_i uning vazn koeffitsientidir.

Transport xizmati sifatining kompleks koeffitsienti (K_s):

$$K_s = \frac{\sum_{i=1}^n \omega_i \cdot k_i}{\sum_{i=1}^n \omega_i}$$

Bu yerda:

ω_i -sifat ko'rsatkichining vazni (ahamiyati),

k_i -ko'rsatkichning nisbiy qiymati (hamma ko'rsatkichlar birlashtirilganda).

Yetkazib berish vaqti sifati (tezlik):

$$V_{\text{tex}} = \frac{L}{t_{\text{ha}}} \text{ va } \text{tex} \frac{L}{t_{\text{ha}} + t_{\text{to'xt}}}$$

L -masofa,

t_{har} - harakat vaqti,

$t_{\text{to'xt}}$ - to'xtab turish vaqti.

Xizmat ko'rsatish darajasi:

$$D = \frac{Q_j}{Q_v} * 100\%$$

Q_{vaqtida} - o'z vaqtida yetkazilgan yuk/yo'lovchi hajmi,

Q_{jami} - jami tashilgan hajm.

Ushbu nazariy asoslar transport korxonalarining raqobatbardoshligini oshirish va mijozlar talablarini qondirishga xizmat qiladi.

Transport uchta hujjat bilan parametr bilan ifodalanadi:

$$q = k \cdot v$$

bu yerda:

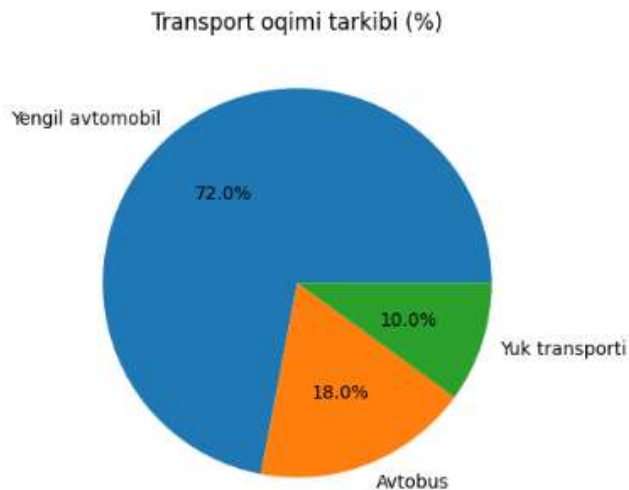
q – intensivlik (avt/soat)

k – zichlik (avt/km)

v – o'rtacha tezlik (km/soat)

O'tkazuvchanlik maksimal qiymatga kritik zichlikda erishadi:

$$q_{\text{max}} = k_{\text{kr}} \cdot v_{\text{kr}}$$



Transport vositalari tarkibi (%)

72% yengil avtomobil

18% avtobus

10% yuk transporti

Tadqiqot Toshkent shahridagi 4 polosali magistral ko'chada (ertalabki pik soat 08:00–09:00 oralig'ida) olib borildi.

Kuzatuv natijalari:

1-jadval

T/r	Ko'rsatkich	Qiymat
1	1 soatda o'tgan transport soni	3120 ta
2	Yo'l uzunligi (nazorat qismi)	1 km
3	O'rtacha tezlik	28 km/soat

s Real statistika hisob-kitob

Intensivlik

$$q = \frac{3120}{1} = 3120 \text{ avt/soat}$$

Intensivlik – Zichlik diagrammasi

Parabolik shakl.

Taxminan 60 avt/km atrofida maksimal o'tkazuvchanlik.

Kritik nuqtadan keyin intensivlik (tirbandlik fazasi).



Zichlik

$$k = \frac{q}{v}$$

$$k = \frac{3120}{28} = 111 \text{ avt/km}$$

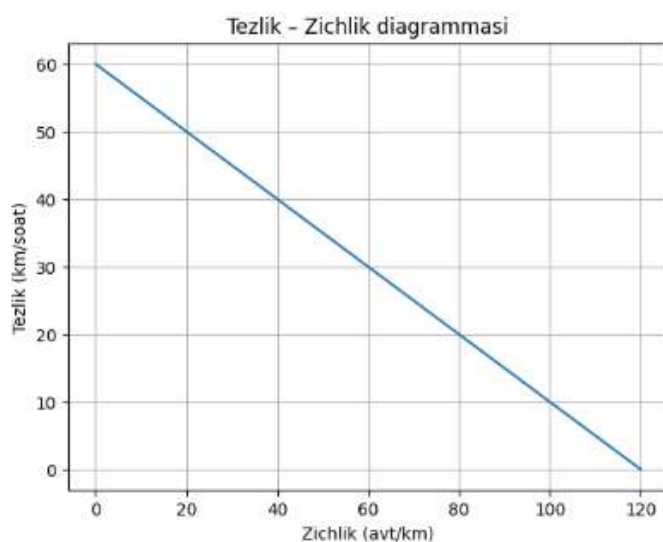
Kritik zichlik bilan solishtirish

Nazariy maksimal zichlik (4 polosali yo'l uchun) ≈ 120 avt/km.

Demak:

$$K_{\text{real}} = 111 \approx 0.92 \text{ ming}_{\text{kr}}$$

Bu hozirgi vaqtda kritik holatda ko'rinadi. Shu tezlik tezlik keskin pasayish mavjud.



Tezlik – Zichlik diagrammasi

Zichlik oshgani sari tezlik chiziqli kamayishini ko'rsatish. 120 avt/km da tezlik 0 ga teng (tirbandlik holati).

Sветофор boshqaruvi

Sikl kasallik 120 soniya bo'lganda kechikish:

d=38-45 soniya

Adaptiv boshqarilganda 25–30 soniyagacha kamayishi mumkin.

Yomg'irli kunlarda tezlik 28 km/soatdan 21 km/soatgacha tushgani kuzatildi (25% kamayish).

Tahlil asosida ko'rib chiqishlar shularni ko'rsatadi:

1. Zichlik 100 avt/km dan oshganda oqim beqaror holatga o'tadi.
2. Svetofor optimal intensivlikni 12–18% gacha.
3. ITS tizimlari tirbandlik darajasiga qarab 20–30%.
4. Transport tarkibini boshqarish (yuk transportini vaqt bo'yicha cheklash) samarali choradir.

Xulosa: Shahar ko'cha-yo'llarida transport oqimlari sifat ko'rsatkichlariga ko'plab o'zaro bog'liqlik ta'sir ko'rsatadi. Oqim zichligi kritik narxga yaqinlashganda tizim beqaror holatga o'tadi. Muammoni hal qilish uchun:

adaptiv svetofor tizimi;

real vaqt monitoring;

matematik modellashtirish;

transport tarkibini optimallashtirish zarur hisoblangan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Knop B.L. Yo'l harakati oqimi nazariyasi va modellashtirish. – Springer, 2020.
2. Transport tadqiqotlari kengashi. Avtomobil yo'llarining sig'imi bo'yicha qo'llanma. – Vashington, 2016.
3. O'zbekiston Respublikasi Transport vazirligi. Shahar ko'cha-yo'l tarmoqlarida harakatni tashkil etish bo'yicha me'yoriy hujjatlar. – Toshkent, 2021 yil.
4. O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi YHXB. Yo'l-transport hodisalari statistik ma'lumotlari. – Toshkent, 2024.
5. O. Kadirova, NamMQI student, "The role of bionics in science and innovative technologies", "Analytical Journal of Education and Development Volume": 02 Issue: 07/Jul-2022 ISSN: 2181-2624
6. O'zbekiston Respublikasi vazirlar mahkamasining 16.03.2020 dagi 157 sonli. "Toshkent shahar yo'lovchi transporti tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari" to'g'risidagi qarori. 16.03.2020 dagi
7. Lesov K.S. Temir yo'llar qurilishi texnologiyasi va tashkili: o'quv qo'llanma. - T.: Complex Print, 2020. - 223 b. - Adabiyotlar: b. 221-223(35 nomda). - ISBN 9789943-6641-2-8 0.
8. Salixanov S.S. Transport inshootlarini loyihalash va qurish: O'quv qo'llanma. - T.: Complex Print, 2020. - 1-qism.

9. Alibekov B.I. Mintaqadagi transport komplekslari uchun logistika boshqaruv tizimini modellashtirish / B.I. Alibekov, V.P. Jukov // M.: 2007. 276 b.