JOURNAL OF TRANSPORT

ISSUE 2, 2024 Vol. 1
ISSN: 2181-2438

SLIB.UZ
Scientific library of Uzbekistan

RESEARCH, INNOVATION, RESULTS

TOSHKENT DAVLAT TRANSPORT UNIVERSITETI

Tashkent state transport university

JOURNAL OF TRANSPORT

RESEARCH, INNOVATION, RESULTS

ISSN 2181-2438

VOLUME 1, ISSUE 2

JUNE, 2024

jot.tstu.uz

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

JOURNAL OF TRANSPORT

SCIENTIFIC-TECHNICAL AND SCIENTIFIC INNOVATION JOURNAL

VOLUME 1, ISSUE 2 JUNE, 2024

Founder of the scientific and technical journal “Journal of Transport” – Tashkent State Transport University, 100167, Republic of Uzbekistan, Tashkent, Temiryo‘lchilar str., 1, office: 465, e-mail: publication@tstu.uz.

The “Journal of Transport” publishes the most significant results of scientific and applied research carried out in universities of transport profile, as well as other higher educational institutions, research institutes, and centers of the Republic of Uzbekistan and foreign countries.

The journal is published 4 times a year and contains publications in the following main areas:

- Business and Management;
- Economics of Transport;
- Organization of the Transportation Process and Transport Logistics;
- Rolling Stock and Train Traction;
- Infrastructure;
- Research, Design, and Construction of Railways, Highways, and Airfields: Technology and Organization of Construction, Management Problems;
- Water Supply, Sewerage, Construction Systems for Water Protection;
- Technosphere Safety;
- Power Supply, Electric Rolling Stock, Automation and Telemechanics, Radio Engineering and Communications, Electrical Engineering;
- Materials Science and Technology of New Materials;
- Technological Machines and Equipment;
- Geodesy and Geoinformatics;
- Car Service;
- Information Technology and Information Security;
- Air Traffic Control;
- Aircraft Maintenance;
- Traffic Organization;
- Operation of Railways and Roads;

Tashkent State Transport University had the opportunity to publish the scientific-technical and scientific innovation publication “Journal of Transport” based on the Certificate No. 1150 of the Information and Mass Communications Agency under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan. Articles in the journal are published in Uzbek, Russian and English languages.

CONTEXT / MUNDARIJA

Increasing the traffic safety of vehicles on the example of a real intersection

R.G. Samatov[1][a], A.S. Rakhmanov[1][b], N.H. Tursunov[1][c]
[1]Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: In this article, each intersection is studied according to the level of danger at the intersection using the fatality coefficient to improve the safe movement of vehicles at intersections. The safety of intersections and road junctions varies depending on the number of dangerous points there, the angle of intersection of traffic flows, the amount of traffic on the intersecting road, the amount of traffic joining and leaving. The traffic safety indicator describing the number of traffic accidents at the intersection was considered.

Keywords: conflict point, fatality rate, intersection, hazard rate, hazard rate, traffic.

Real chorraha misolida transport vositalarini harakat xavfsizligini oshirish

Samatov R.G.[1][a], Raxmonov A.S.[1][b], Tursunov N.H.[1][c]
[1]Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O‘zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqolada chorrahalarda transport vositalarini xavfsiz harakatini oshirisha halokatlilik koeffitsiyentidan foydalangan holda chorrahda xavflilik darajasi bo'yicha har bir kesishma o‘rganilgan. Chorrahalar va yo‘l birikmalarining xavfsizligi u yerdagi xavfli nuqtalar soniga, transport oqimlari kesishish burchagiga, kesishayotgan yo‘ldagi harakat miqdoriga, qo‘shilayotgan va ajralayotgan transport miqdoriga bog‘liq ravishda o‘zgaradi. Chorrahada yo'l-transport hodisalari sonini tavsiflovchi harakat xavfsizligi ko'rsatkichi ko‘rib chiqilgan.

Keywords: ziddiyatli nuqta, halokatlilik koeffitsiyenti, chorraha, xavflilik koeffitsienti, xavflilik darajasi, transport.

1. Kirish

So‘nggi yillarida Poytaxtimizda aholi soni ham, transport vositalari ham ko‘payib bormoqda. Oxirgi 10 yilda shaharda avtomobillar soni 250 mingtadan 510 mingtaga, ya’ni 2 baravar oshgan. Statistika agentligi xabar qilishicha Toshkent shahri aholisiga tegishli yengil avtomobillar soni yarim milliondan oshdi. Qayd etilishicha, 1-yanvar holatiga ko‘ra, Toshkent shahrida jismoniy shaxslarga tegishli yengil avtomobillar soni 562,1 ming tani tashkil etmoqda. Bu ko‘rsatkich o‘tgan yilning 1-yanvar holati bilan solishtirilganda 94,9 mingtaga oshgan. Shunga mos ravishda transport infratuzilmasi ham rivojlantirilmoqda. Yangi yo‘llar, ko‘priklar, yerusti metrosi qurilmoqda. Xususan, joriy yilda Toshkent metropolitenining “Yunusobod” yo‘nalishida 2 ta stansiya hamda yerusti xalqa yo‘lining birinchi bosqichi ishga tushirildi. Jamoat transportida 56 ta yo‘nalish maqbullashtirildi. Bular natijasida 170 ming aholining transport xizmati yaxshilandi, ularning transportga ketadigan vaqti o‘rtacha 15-20 minutga qisqardi. Ammo poytaxtimiz ko‘chalarida yuklama ko‘p, yo‘l harakatini tartibga solishda kamchiliklar yetarli. Transport vositalari tirbandligi yildan-yilga ortib bormoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prizidentining 2024-yil 19-yanvarda “Yo‘l harakati to‘g‘risida”gi O‘RQ-900 son qonuni qabul qilindi.[1] Shu o‘rida avtomobil yo‘llarida yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash masalasi davlatning fuqarolar hayoti va sog‘lig‘ini saqlash sohasidagi asosiy vazifalaridan biri ekanligini ko‘rsatmoqda

Toshkent shahrida 500 dan ortiq katta chorrahalar mavjud bo‘lib, ularning 200 tasida transport vositalarining o‘tkazish qobilyati va yo‘l harakati talablariga javob bermaydi. Avtomobil to‘xtash joylari yetishmasligi sababli yo‘lning birinchi tasmasida mashinalar yig‘ilib, qatnovga xalaqit bermoqda. Bularning barchasi tufayli chorrahalarda transport vositalatini ushlanishi, kechikishi va tirbandliklar ko'paymoqda. Bu aloqa tezligining pasayishiga, asossiz ortiqcha yoqilg‘i sarfiga va avtomobil komponentlari va agregatlarining eskirishiga olib keladi. Bularning barchasi transport vositalaridan foydalanish samaradorligini va transport vositalarining harakat tezligini pasayishiga ta'sir qiladi. Chorrahalarda bo‘sh turish tufayli transport vositalarini tezligining pasayishi shovqin darajasining oshishiga, shahar havosi ifloslanishining oshishiga va yoqilg‘i-moylash materiallarining haddan tashqari sarflanishiga olib keladi. Chorrahalarda transport vositalarining tez va xavfsiz harakatlanishini ta’minlash uchun manyovr qilish, qayta tizilish va tashkiliy tadbirlar majmuasini qo‘llash zarur.

[a] https://orcid.org/0009-0007-4701-2518
[b] https://orcid.org/0000-0003-1640-8839
[c] https://orcid.org/0009-0000-6675-855X

2. Tadqiqot metodikasi

Yo‘l harakati xavfsizligi yo‘l harakati ishtirokchilarining yo‘l-transport hodisalari va ularning oqibatlaridan himoyalanganlik darajasini aks ettiruvchi yo‘l harakati holati.

Yo‘l-transport hodisasi transport vositasining yo‘lda harakatlanishi jarayonida va uning ishtirokida sodir bo‘lgan, fuqarolar vafot eishi yoki ularning sog‘lig‘iga zarar yetkazilgan, transport vositalari, inshootlar, yuklar shikastlangan yoxud boshqa moddiy zarar yetkazilgan hodisa.

Yo'l harakati xavfsizligini ta'minlash bu yo'l-transport hodisalarining sabablarini oldini olishga va oqibatlarining og'irligini kamaytirishga qaratilgan faoliyat.

Halokatlilik koeffitsiyenti deb yo‘l bo‘lagining reja va kesimidagi har xil elementlaridagi YTHning sonini yo‘lning etalon qismidagi hodisalar soniga nisbatiga aytiladi. Chorrahalar va yo‘l birikmalarining xavfsizligi u yerdagi xavfli nuqtalar soniga, transport oqimlari kesishish burchagiga, kesishayotgan yo‘ldagi harakat miqdoriga, qo‘shilayotgan va ajralayotgan transport miqdoriga bog‘liq ravishda o‘zgaradi.

Chorrahalar va yo‘l birikmalarining xavfsizligi u yerdagi xavfli nuqtalar soniga, transport oqimlari kesishish burchagiga, kesishayotgan yo‘ldagi harakat miqdoriga, qo‘shilayotgan va ajralayotgan transport miqdoriga bog‘liq ravishda o‘zgaradi.

Chorrahadagi yil davomida sodir bo‘lishi mumkin bo‘lgan hodisalar soni quyidagicha aniqlanadi:

$G = \sum_1^n q_1$;

bu yerda: n - xavfli nuqtalar soni; q_i- tekshirilayotgan nuqtaning xavflilik darajasi.

$q_i = K_i \cdot M_i \cdot N_i \frac{25}{K_r} \cdot 10^{-7}$;

bu yerda: k_i- ziddiyatli nuqtaning nisbiy halokatliligi tekshirilayotgan ziddiyatli nuqtadagi kesishayotgan transport oqimining harakat miqdori avt/sutka. K_r- harakat miqdorining oylar bo‘yicha yillik notekislik koeffitsiyentini. Yangi loyihalanayotgan yo‘llar uchun K_r-ning qiymati 1/12 ga teng deb qabul qilinishi mumkin.

Chorrahadagi yoki tutashmadagi halokatlilik ko‘rsatkichi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$K_a = \frac{G \cdot K_r \cdot 10^7}{(M+N) \cdot 25}$;

bu yerda: M va N- asosiy va ikkinchi darajali yo‘llardagi harakat miqdori, avt/sut; 25 koeffitsiyenti formulaga bir oyda 25 ish kunini hisobga olish uchun kiritilgan.

1-jadval

Ziddiyatli nuqtalar

Ajralish	O‘ngga	Chapga	O‘ngga va chapga	To‘g‘riga, o‘ngga va chapga
Qo‘shilish	O‘ngdan	Chapdan	O‘ngdan va chapdan	To‘g‘ridan, o‘ngdan va chapdan
Kesishish	O‘ngda	Chapda	Bir tomondan	Qarama-qarshi

Har qanday chorrahada yo'l-transport hodisalari sonini tavsiflovchi harakat xavfsizligi ko'rsatkichini hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi: ,

$$k_a = \frac{\sum_{i=1}^{n} k_i MN}{M+N}$$

bu yerda M - ziddiyatli nuqtalar soni, N - ziddiyatli transport oqimlarining harakat intensivligi, k_i -har bir ziddiyat nuqtasining nisbiy xavflilik koeffitsienti

2-jadval

Chorrahadagi ziddiyatli nuqtalarining k_i holatlari uchun nisbiy xavflilik koeffitsientlarining qiymati

№	Harakantlanish shartlari	Avtomobil yo‘nalishi	Kesishuv	k_i
1	Oqimning qo‘shilishi	O‘ngga burilish	R<15 m	0,025
			R≥15 m	0,004
		Chapga burilish	R<10 m	0,032
			10<R<25 m	0,025
2	Oqimning ajralishi	O‘ngga burilish	R<15 m	0,02
			R≥15 m	0,006
		Chapga burilish	R<10 m	0,03
			10<R<25 m	0,004
3	Oqimning kesishishi	Burchak kesishishi	a≤30^0	0,008
			50^0≤a≤75^0	0,036
			90^0≤a≤120^0	0,012
			150^0≤a≤180^0	0,035

k_a qiymatiga qarab, xavflilik darajasi bo'yicha har bir kesishma quyidagilar bo'lishi mumkin.

$k_a < 3$ - xavfli emas

$3 < k_a < 8$ – past xavfli

$8 < k_a < 12$ - xavfli

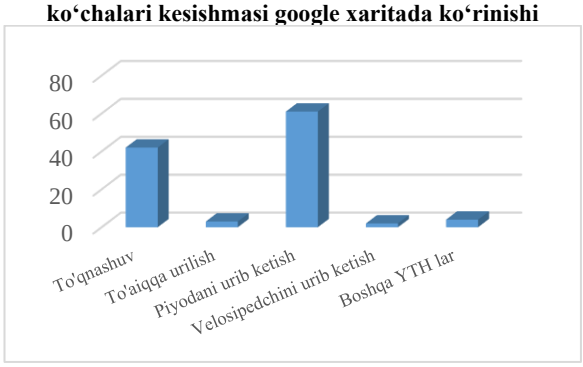
$k_a > 12$ - juda xavfli

Tadqiqot obyekti sifatida tanlab olingan chorraha Parkent ko‘chasi va Mirzo Ulug‘bek shox ko‘chalari kesishmasi olingan. Chorrahaning umumiy malumotlar quyida keltirilgan. Parkent ko‘chasining umumiy tasmalar soni 4 ta, piyodalar o’tish joyi bilan jihozlangan, ko’chaning umumiy eni 28 metr, Mirzo Ulug‘bek shox ko’chasining umumiy tasmalar soni 4 ta, piyodalar o’tish joyi bilan jihozlangan, ko’chaning umumiy eni 32 metr, tashkil etadi.

Ushbu yo‘nalishda transport vositalari harakati miqdori soatiga o‘rtacha 4 mingta, kundalik transport oqimi o‘rtacha 45 ming dan ortiq. Ma’lumotlar yig‘ishda yo‘lning geometrik ma’lumotlari (uzunligi, kengligi va yo‘laklar soni (polosalar)), piyodalar o‘tish joyi, avtobus bekatlari, chorrahada signal vaqtlari va ishlash rejimi hamda boshqa ma’lumotlar o‘rganildi. Belgilangan uchastkada transport oqimi va tezligini o‘rnatilgan GPS moslamalari yordamida harakati tezligi ma’lumotlari to‘planildi. Transport vositalarining maksimal tezligi 67 km/soat, minimal tezligi 20 km/soat va o‘rtacha harakatlanish tezligi esa 35 km/soat tashkil etdi.

Transport vositalari turli tezliklarda harakatlanishi va yo‘llardagi yo‘laklarning (polosa) o‘zgarishi ko‘cha yo‘llarning o‘tkazish qobiliyatiga ta’sir qiladi. Bundan tashqari shahardagi svetoforlar эса ўтказиш қобилиятини янада чеклайди.

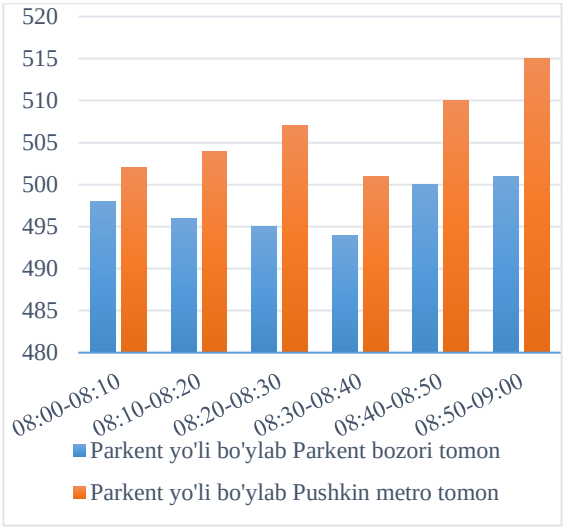
1-rasm. Parkent ko‘chasi va Mirzo Ulug‘bek shox ko‘chalari kesishmasi google xaritada ko‘rinishi



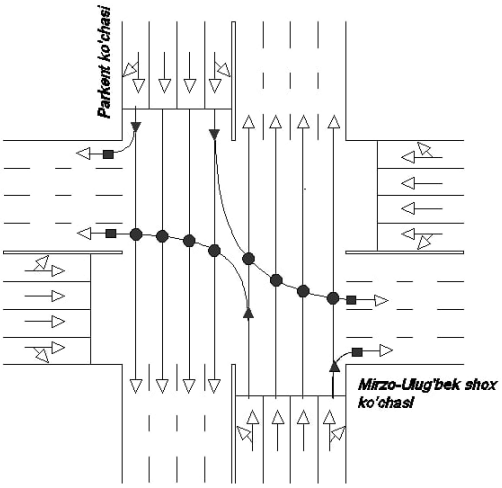
2-rasm. 2023 yil Mirzo Ulug‘bek tumanida sodir etilgan YTH larning turlari bo‘yicha tahlili

Tahlil natijalariga ko‘ra eng ko‘p sodir edilgan piyodani urib ketish, keying o‘rinda to‘qnashuv ekanligi ko‘rinib turidi. Bundan kelib chiqadiki chorrahalarda piyodalar va avtomobillar xavfsizligini oshirish juda muhim.

Parkent ko‘chasi va Mirzo Ulug‘bek shox ko‘chalari kesishmasida kuzatish usulida harakat miqdori yo‘lning ko‘rsatilgan bo‘lagida bir yoki bir necha soat davomida hisobchilar yordamida maxsus tayyorlangan blankaga transport vositalarining o‘tishini belgilash orqali aniqlanadi. Ko‘pchilik davlatlarda, shuningdek, O‘zbekistonda ham avtomobil yo‘llaridagi harakat miqdorini kuzatuvchilar orqali aniqlanadi. Biz bu tadqiqotda 1 soatlik oqimni inobatga olgan holda halokatlilik koeffitsiyenti aniqlaymiz.



3-rasm. Parkent ko‘chasi bo‘yicha qarama-qarshi harakat transport oqimi diagrammasi



4-rasm. Parkent ko‘chasi va Mirzo Ulug‘bek shox ko‘chalari kesishmalarning sxematik ko‘rinishi

1. Oqimning qo‘shilishi:

$$k_a = \frac{0{,}004 * 51 * 1239}{51 + 1239} = 0{,}2$$

$$k_a = \frac{0{,}004 * 80 * 982}{80 + 982} = 0{,}3$$

$$k_a = \frac{0{,}004 * 41 * 575}{41 + 575} = 0{,}15$$

$$k_a = \frac{0{,}004 * 41 * 635}{41 + 635} = 0{,}16$$

2. Oqimning ajralishi:

$$k_a = \frac{0{,}006 * 51 * 853}{51 + 853} = 0{,}3$$

$$k_a = \frac{0{,}006 * 80 * 1366}{80 + 1366} = 0{,}4$$

$$k_a = \frac{0{,}006 * 41 * 720}{41 + 720} = 0{,}2$$

$$k_a = \frac{0{,}006 * 41 * 490}{41 + 490} = 0{,}2$$

3. Oqimning kesishishi:

$$k_a = \frac{0{,}012 * 51 * 2119}{51 + 2119} = 0{,}6$$

$$k_a = \frac{0{,}012 * 80 * 1673}{80 + 1673} = 0{,}9$$

$$k_a = \frac{0{,}012 * 41 * 1082}{41 + 1082} = 0{,}5$$

$$k_a = \frac{0{,}012 * 41 * 731}{41 + 731} = 0{,}9$$

3. Xulosa

Hisob-kitoblardan biz shunday xulosaga keldikki, Parkent ko‘chasi va Mirzo Ulug‘bek shox ko‘chalari kesishmada transport oqimlarining barcha mumkin bo‘lgan yo‘nalishlarini va transport oqimini hisobga olgan holda chorrahaning xavflilik darajasi 4,81 ni tashkil qildi. Bundan kelib chiqadiki, bu hudud past xavfli hisoblanadi.

Chorraha xavfsizligini ta'minlash ko'p qirrali yondashuvni talab qiladi, bunda ta'lim, infratuzilmani yaxshilash, amalda qo'llash, hamkorlik va doimiy tadqiqotlarni amalga oshirish orqali biz barcha yo'l harakati qatnashchillari uchun xavfsizroq muhit yaratishimiz, chorrahalar xavfsizligini birinchi o'ringa qo'yish va zonalarimizni avariyalarsiz qilish uchun birgalikda ishlashni unutmang. Bugungi kunda amalga oshirilayotgan har bir harakat bizni chorrahadagi to'qnashuvlar kamroq va ko'proq hayotni tejaydigan kelajakka bir qadam yaqinlashtiradi.

Chorraha xavfsizligini oshirishda texnologiyaning rolini osirib bo'lmaydi. Aqlli yo'l signallari tizimlaridan tortib, piyodalarni aniqlash tizimlari va texnologiyalarigacha bo'lgan har bir yangilik bizni ushbu yutuqlardan foydalanish va integratsiyalashgan yondashuvni qo'llash orqali yanada xavfsiz yo'l aloqalarini yaratishga yaqinlashtiradi, biz o'zaro to'qnashuvlarni minimallashtirishga va haydovchilar va piyodalarning hayotini himoya qilishga harakat qilishdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar / References

[1] O‘zbekiston Respublikasi Prizidentining 2024 yil 19 yanvardagi O‘RQ-900 son qonuni.

[2] Бабков, В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения.— М.: Транспорт, 1982.— с. 110.

[3] Клинковштейн, Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения.

[4] Конфликтные точки [Электронный ресурс].— Режим доступа: URL: http://lektsiopedia.org/lek-9910.html (дата обращения: 15 декабря 2014).

[5] ФЗ от 10 декабря 1995 г. № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения»

[6] Kutlimuratov K, Khakimov Sh, Mukhitdinov A, Samatov R 2021 Modelling traffic flow emissions at signalized intersection with PTV vissim E3S Web of Conferences 264 02051.

[7] Treiber M., and Kesting A. (2013). Traffic Flow Dynamics: Data, Models and Simulation, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, ISBN 978-3-642-32460-4,

[8] Haight F. A., (2012). Mathematical Theories of Traffic Flow, Academic Press, ISBN-13: 978-0124110052.

Mualliflar bo‘yicha ma’lumot/ Information about the authors

Samatov Rustam / Rustam Samatov	Toshkent davlat transport universiteti “Transport intellektual tizimlari muhandisligi” kafedrasi PhD dotsent, E-mail: samatovrustam5005@gmail.com Tel.:+998997965005 https://orcid.org/0009-0007-4701-2518
Raxmonov Azimjon / Azimjon Rakhmonov	Toshkent davlat transport universiteti “Transport intellektual tizimlari muhandisligi” kafedrasi katta o‘qituvchi, E-mail: azimjonraxmonov81@gmail.com Tel.:+998974308920 https://orcid.org/0000-0003-1640-8839
Tursunov Nodir / Nodir Tursunov	Toshkent davlat transport universiteti doktaranti, E-mail: tursunovnodir7069@gmail.com Tel.:+998912407697 https://orcid.org/0009-0000-6675-855X