

Traffic safety assessment of intersections of Parkent and Mirzo Ulugbek branch streets

R.G. Samatov¹^a, A.S. Rakhmanov¹^b, N.H. Tursunov¹^c

¹Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: This article analyzes the issues of traffic safety assessment at the intersection of Parkent and Mirzo Ulugbek branch streets. In the study, traffic accident statistics, traffic density and specific characteristics of the road infrastructure at this intersection were studied. During the evaluation process, the existing risk factors were identified, and a scientific proposal and practical recommendations were developed to eliminate them. Also, technological solutions, including traffic light systems and alternative control methods, were analyzed in order to increase the efficiency of the intersection and ensure the safety of passengers and drivers. The results of the research can be presented as scientifically based proposals to local authorities and official organizations to improve road safety.

Keywords: conflict point, fatality rate, road safety, intersection, Parkent street, Mirzo Ulugbek branch street

Parkent va Mirzo Ulug‘bek shox ko‘chalari kesishmalarini harakat xavfsizligini baholash

Samatov R.G.¹^a, Raxmonov A.S.¹^b, Tursunov N.H.¹^c

¹Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O‘zbekiston

Annotatsiya: Mazkur maqolada Parkent va Mirzo Ulug‘bek shox ko‘chalari kesishmasida harakat xavfsizligini baholash masalalari tahlil qilinadi. Tadqiqotda ushbu kesishmadagi yo‘l-transport hodisalari (YTH) statistikasi, harakat zichligi va yo‘l infratuzilmasining o‘ziga xos xususiyatlari o‘rganilgan. Baholash jarayonida mavjud xavf omillari aniqlanib, ularni bartaraf etish bo‘yicha ilmiy taklif va amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan. Shuningdek, kesishma samaradorligini oshirish va yo‘lovchilar hamda haydovchilar xavfsizligini ta‘minlash maqsadida texnologik yechimlar, jumladan, svetofor tizimlari va muqobil boshqaruv usullari tahlil etilgan. Tadqiqot natijalari yo‘l harakati xavfsizligini yaxshilash bo‘yicha mahalliy hokimiyat va mutasaddi tashkilotlarga ilmiy asoslangan takliflar sifatida taqdim etilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: ziddiyatli nuqta, halokatliklik koeffitsiyenti, yo‘l harakati xavfsizligi, kesishma, Parkent ko‘chasi, Mirzo Ulug‘bek shox ko‘chasi

1. Kirish

XXI asrda yo‘l harakati xavfsizligini ta‘minlash global miqyosdagi dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Shaharsozlikning jadallashuvi va avtomobillar sonining ortishi transport tizimi samaradorligini ta‘minlash bilan bir qatorda, yo‘l harakati xavfsizligiga ham jiddiy e‘tiborni talab qilmoqda. Ayniqsa, chorrahalar avtomobil oqimlari kesishuvchi asosiy nuqtalar sifatida yo‘l-transport hodisalarining (YTH) ko‘p uchraydigan joylaridan biridir. Chorrahada harakat qatnashchilarining ko‘p yo‘nalishli harakati, svetofor va belgilar bilan boshqaruv tizimining murakkabligi sababli xavfli vaziyatlar yuzaga kelishi ehtimoli yuqori bo‘ladi.

O‘zbekistonda yo‘l infratuzilmasini rivojlantirish va xavfsizlikni ta‘minlashga qaratilgan keng ko‘lamli chora-tadbirlar amalga oshirilayotganiga qaramay, chorrahalarda sodir bo‘layotgan YTHlarning soni va og‘irlik darajasi hanuzgacha dolzarb masala bo‘lib qolmoqda. Aynan

chorrahalarda harakat xavfsizligini ta‘minlash nafaqat insonlar hayoti va salomatligini muhofaza qilish, balki shahar transport tizimining samaradorligini oshirishda ham muhim rol o‘ynaydi.

2. Tadqiqot metodikasi

Yo‘l harakati xavfsizligi – bu yo‘l harakati ishtirokchilarining yo‘l-transport hodisalari (YTH) va ularning oqibatlaridan himoyalanganlik darajasini ifodalaydigan tushuncha. Yo‘l harakati xavfsizligi darajasi bevosita yo‘llardagi intizom va infratuzilmaning rivojlanish darajasiga bog‘liq bo‘lib, aholining harakatlanishdagi xavfsizligini ta‘minlashga qaratilgan chora-tadbirlardan kelib chiqadi[1].

Yo‘l transport hodisasi bu transport vositalarining yo‘lda harakatlanish jarayonida sodir bo‘lgan, fuqarolarning vafot etishi yoki tan jarohati olishlari, transport vositalati,

^a <https://orcid.org/0009-0007-4701-2518>

^b <https://orcid.org/0000-0003-1640-8839>

^c <https://orcid.org/0009-0000-6675-855X>



inshoatlar, yuklarning shikastlanishi va boshqa moddiy zarar yetkazish tushuniladi[2].

Yo'l harakati xavfsizligini ta'minlash – bu yo'l-transport hodisalarining (YTH) sabablarini oldini olish va ularning oqibatlarini yengillashtirishga qaratilgan tizimli va doimiy faoliyatdir.

Halokatlik koeffitsiyenti deb yo'l bo'lakalarning rejada va kesimdagi har xil elementlardagi yo'l transport hodisalari soni yo'lning etalon qisimdagi hodisalar soniga nisbatiga aytiladi. Chorraha va yo'l birikmalari xavfsizligi va xavfli nuqtalar soni, transport oqimining kesishishi, qo'shilayotgan va ajiralayotgan transport miqdoriga bog'liq ravishda o'zgarishi[2].

Chorrahalaridagi yillar davomida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan yo'l transport hodisalar soni quyidagicha aniqlanadi[2]:

$$G = \sum_1^n q_i;$$

bu yerda: n - xavfli nuqtalar soni;

q_i - tekshirilayotgan nuqtalarning xavflilik darajasi.

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

bu yerda:

K_i - nisbiy halokatlik tekshirilayotgan ziddiyatli nuqtalardagi kesishayotgan transport oqimi miqdori avt/soat K_r - harakat miqdorining oylar bo'yicha yillik notekislik koeffitsiyenti. K_r -ning qiymati 1/12 ga teng deb qabul qilinishi mumkin[2].

Chorraha yoki tutashmadagi halokatlik ko'rsatkichi quyidagicha aniqlanishi mumkin:

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

bu yerda:

M va N – asosiy va ikkinchi darajali yo'llardagi transport oqimining harakat miqdori, avt/sut;

25 koeffitsiyenti – bir oyda 25 ish kuni

Tadqiqot obekti sifatida Parkent va Mirzo Ulug'bek shox ko'chalari kesishmasi olingan. 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.

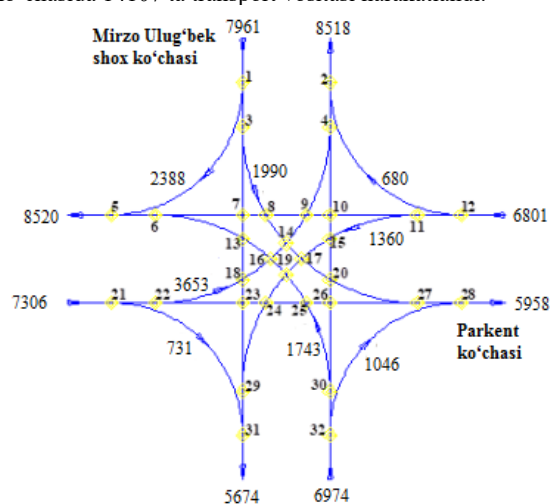
Ushbu yo'nalishda transport vositalari harakati miqdori soatiga o'rtacha 4 mingta, kundalik transport oqimi o'rtacha 45 ming dan ortiq. Ma'lumotlar yig'ishda yo'lning geometrik ma'lumotlari (uzunligi, kengligi va yo'laklar soni (polosalar)), piyodalar o'tish joyi, avtobus bekatlari, chorrahada signal 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 esa o'tkazish qobiliyatini yanada cheklaydi.

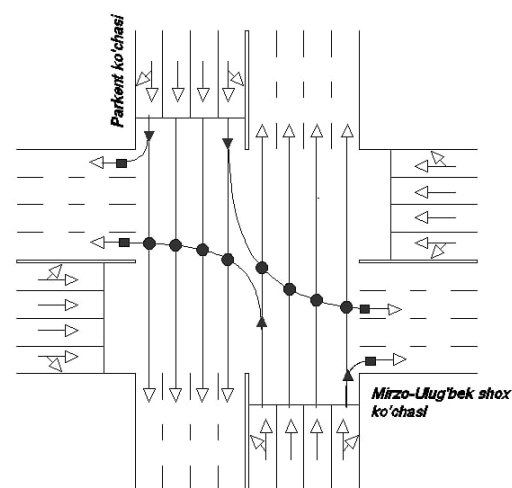


1-rasm. Parkent va Mirzo Ulug'bek shox ko'chalari kesishmasi google xaritada ko'rinishi

Parkent va Mirzo Ulug'bek shox ko'chalari kesishmasida 1 soat davomida kuzatish usuli yordamida transport oqimining harakat miqdori o'rganilganda Mirzo Ulug'bek shox ko'chasidan umumiy 14935 ta, Parkent ko'chasida 14107 ta transport vositasi harakatlandi.



2-rasm. Parkent va Mirzo Ulug'bek shox ko'chalari kesishmalarining transport oqimi



3-rasm. Parkent va Mirzo Ulug'bek shox ko'chalari kesishmalarining sxematik ko'rinishi

1-jadval
Chorrahadagi ziddiyatli nuqtalarining k_i holatlari
uchun nisbiy xavflilik koeffitsientlarining qiymati

N_i	Harakatlanish shartlari	Avtomobil yo'nalishi	Kesishuv	k_i
1	Oqimning qo'shilishi	O'nga burilish	$R < 15 m$	0,025
			$R \geq 15 m$	0,004
		Chapga burilish	$R < 10 m$	0,032
			$10 < R < 25 m$	0,025
2	Oqimning ajralishi	O'nga burilish	$R < 15 m$	0,02
			$R \geq 15 m$	0,006
		Chapga burilish	$R < 10 m$	0,03
			$10 < R < 25 m$	0,004
3	Oqimning kesishishi	Burchak ostida kesishish	$a \leq 30^\circ$	0,008
			$50^\circ \leq a \leq 75^\circ$	0,036
			$90^\circ \leq a \leq 120^\circ$	0,012
			$150^\circ \leq a \leq 180^\circ$	0,035

$$q_1 = 0.025 * 2388 * 5573 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 8.32$$

$$q_2 = 0.004 * 680 * 7840 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 0.53$$

$$q_3 = 0.03 * 3583 * 1990 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 5.34$$

$$q_4 = 0.032 * 3653 * 4187 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 12.2$$

$$q_5 = 0.025 * 2388 * 6558 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 9.78$$

$$q_6 = 0.032 * 1743 * 4815 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 6.71$$

$$q_7 = 0.0056 * 3583 * 4815 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 2.41$$

$$q_8 = 0.021 * 1990 * 4761 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 4.97$$

$$q_9 = 0.021 * 3653 * 4761 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 7.98$$

$$q_{10} = 0.0056 * 4185 * 4761 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 2.79$$

$$q_{11} = 0.03 * 4185 * 3583 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 11.2$$

$$q_{12} = 0.02 * 6121 * 680 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 2.08$$

$$q_{13} = 0.021 * 6121 * 3583 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 11.5$$

$$q_{14} = 0.002 * 1190 * 3653 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 0.59$$

$$q_{15} = 0.021 * 1360 * 4185 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 2.98$$

$$q_{16} = 0.002 * 1743 * 3653 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 0.32$$

$$q_{17} = 0.002 * 1990 * 1360 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 0.13$$

$$q_{18} = 0.021 * 3653 * 3583 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 6.87$$

$$q_{19} = 0.002 * 1743 * 1360 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 0.12$$

$$q_{20} = 0.021 * 1990 * 4185 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 4.37$$

$$q_{21} = 0.02 * 731 * 6575 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 2.4$$

$$q_{22} = 0.03 * 3653 * 2922 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 8$$

$$q_{23} = 0.0056 * 3583 * 2922 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 1.46$$

$$q_{24} = 0.021 * 2922 * 1360 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 2.08$$

$$q_{25} = 0.021 * 2922 * 1743 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 2.67$$

$$q_{26} = 0.0056 * 2922 * 4185 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 1.71$$

$$q_{27} = 0.032 * 2922 * 1990 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 4.65$$

$$q_{28} = 0.025 * 1046 * 4912 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 3.21$$

$$q_{29} = 0.025 * 1360 * 731 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 0.62$$

$$q_{30} = 0.03 * 1743 * 4185 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 5.47$$

$$q_{31} = 0.025 * 731 * 3583 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 1.63$$

$$q_{32} = 0.02 * 1046 * 5928 * \frac{25}{0.1} * 10^{-7} = 3.1$$

$$G = 8,32+0,53+5,34+12,2+9,78+6,71+2,41+4,97+7,98+2,79+11,2+2,08+11,5+0,59+2,98+0,32+0,13+6,87+0,12+4,37+2,4+8+1,46+2,08+2,67+1,71+4,65+3,21+0,62+5,47+1,63+3,1=138,19$$

$$K_a = \frac{138.19 * 10^{-7} * 0.1}{29042 * 25} = 19.03$$

3. Xulosa

Xulosa qilib aytish mumkinki, Parkent va Mirzo Ulug'bek shox ko'chalari kesishmada transport oqimlarining barcha mumkin bo'lgan yo'nalishlarini va transport oqimini hisobga olgan holda chorrahaning harakat xavfsizligini baholaganda xavflilik darajasi 19,03 ni tashkil qildi. Shundan kelib chiqadiki, bu chorrahada juda xavfli hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotda Parkent va Mirzo Ulug'bek shox ko'chalari kesishmalaridagi harakat xavfsizligi holati batafsil o'rganildi. Tahlil natijalariga ko'ra, ushbu chorrahalarda yo'l harakati xavfsizligiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar aniqlanib, ularning asosiylari sifatida yuqori harakat zichligi, svetofor va yo'l belgilarining yetarlicha samarador ishlamasligi hamda qatnashchilar intizomining pastligi ko'rsatib o'tildi.

Tadqiqot jarayonida yo'l-transport hodisalari statistikasi tahlil qilinib, asosiy xavf tug'diruvchi nuqtalar va hodisalarning sabablarini aniqlashga urg'u berildi. Harakat



xavfsizligini yaxshilash maqsadida yo'l infratuzilmasini optimallashtirish, svetoforlar ishlash rejimini qayta ko'rib chiqish va innovatsion boshqaruv texnologiyalarini joriy etish bo'yicha amaliy takliflar ishlab chiqildi.

Foydalangan adabiyotlar / References

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

[2] Клиновштейн, Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения. [Электронный ресурс].— Режим доступа: URL: http://gendocs.ru/v33022/клиновштейн_г.и._организация_дорожного_движения?page=14 (дата обращения: 15 декабря 2014).

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

[4] ФЗ от 10 декабря 1995 г. № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» [Электронный ресурс].— Режим доступа: URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156600> (дата обращения: 15 декабря 2014).

[5] 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.

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

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

Mualliflar to'g'risida ma'lumot/ Information about the authors

Samatov Tashkent davlat transport universiteti
Rustam / "Transport intellektual tizimlari
Rustam muhandisligi" kafedrasida PhD dotsent
Samatov E-mail:

samatovrustam5005@gmail.com

Tel.: +998997965005

<https://orcid.org/0009-0007-4701-2518>

Raxmonov Tashkent davlat transport universiteti
Azimjon / doktaranti
Azimjon E-mail: tursunovnodir7069@gmail.com
Rakhmonov Tel.: +998912407697

<https://orcid.org/0009-0000-6675-855X>

Tursunov Tashkent davlat transport universiteti
Nodir / doktaranti

Nodir E-mail: tursunovnodir7069@gmail.com

Tursunov Tel.: +998912407697

<https://orcid.org/0009-0000-6675-855X>

