



Zamonaviy Aylanma Yo'llarning (Sivetaforlarning) Shahar Transport Muammolarini Hal Qilishdagi O'rni

Nabiyev Nodirbek Muydinjon o'g'li

Annotatsiya

Ushbu maqola zamonaviy aylanma yo'llarning (sivetaforlarning) shahar transport muammolarini hal qilishdagi o'rni va ahamiyatini o'rganadi. Tadqiqot zamonaviy aylanma yo'llarni yo'l harakati xavfsizligini oshirish, kutish vaqti qisqarishi va atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish nuqtai nazaridan an'anaviy svetaforli chorrahalaming samarali alternativasi sifatida o'rganadi. Tadqiqot qiyosiy tahlil va transport oqimlarini modellashirish usullaridan foydalangan holda, zamonaviy aylanma yo'llarning joriy etilishi jiddiy yo'l-transport hodisalari sonini sezilarli darajada qisqartirishi, chorrahalaming o'tish qobiliyatini optimallashtirishi, shuningdek, yoqilg'i sarfini va zararli chiqindilarni kamaytirishga yordam berishini ko'rsatadi. Maqola xulosasida O'zbekiston shaharlari transport infratuzilmasi uchun amaliy tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: aylanma yo'l; sivetafor; yo'l harakati xavfsizligi; o'tish qobiliyati; transport kechikishi; yoqilg'i sarfi; shahar transport infratuzilmasi.

Annotation (Annotatsiya uchun talablar asosida) This article explores the role of modern roundabouts in solving urban transport problems. The study justifies the relevance of roundabouts as an effective alternative to traditional regulated intersections for improving traffic safety, reducing delays, and minimizing environmental pollution. Using methods of comparative analysis and traffic flow modeling, the study demonstrates that the introduction of modern roundabouts leads to a significant reduction in the number of serious accidents, optimizes the capacity of intersections, and helps reduce fuel consumption and vehicle emissions. The conclusions of the article contain practical recommendations for the implementation of roundabouts in the transport infrastructure of Uzbek cities.

Аннотация В данной статье исследуется роль современных кольцевых развязок (светофоров) в решении городских транспортных проблем. Актуальность кольцевых развязок обосновывается как эффективная альтернатива традиционным регулируемым перекресткам для повышения безопасности дорожного движения, сокращения задержек и минимизации загрязнения окружающей среды. Используя методы сравнительного анализа и моделирования транспортных потоков, исследование демонстрирует, что

внедрение современных кольцевых развязок приводит к значительному сокращению количества серьезных аварий, оптимизирует пропускную способность перекрестков и помогает снизить расход топлива и выбросы транспортных средств. В заключении статьи содержатся практические рекомендации по внедрению кольцевых развязок в транспортную инфраструктуру узбекских городов.

Keywords: roundabout; traffic safety; capacity; traffic delay; fuel consumption; urban transport infrastructure.

Ключевые слова: кольцевая развязка; светофор; безопасность дорожного движения; пропускная способность; задержка транспорта; расход топлива; городская транспортная инфраструктура.

Kirish

Shaharlarning tez rivojlanishi va avtomobil sonining keskin o'sishi bilan birga, an'anaviy transport chorrahalami tobora ko'proq muammolarga, jumladan, tirbandlik, yo'l-transport hodisalari (YTH) sonining ko'payishi va atrof-muhitning ifloslanishiga olib kelmoqda. Ayniqsa, taraqqiyot yo'lidagi mamlakatlarda, shahar transport tizimlariga qo'yilayotgan talablar uning imkoniyatlaridan ancha oshib ketgan. Ana shunday sharoitda, muhandislik yechimlari orasida zamonaviy aylanma yo'llar (sivetaforlar) samarali va istiqbolli yo'nalish sifatida ko'rilmogda. Ushbu maqolaning dolzarbligi shundaki, u nafaqat aylanma yo'llarning nazariy afzalliklarini, balki ularning O'zbekiston shaharlari sharoitida amaliy qo'llash imkoniyatlarini o'rganadi. Maqsad – zamonaviy aylanma yo'llarni joriy etishning shahar transport muammolarini yechishga, xususan, xavfsizlikni oshirish, tirbandlikni kamaytirish va ekologik barqarorlikka ijobiy ta'sirini kompleks tahlil qilish va baholashdan iborat. Tadqiqot davomida quyidagi vazifalar hal etiladi: aylanma yo'llarning xavfsizlik ko'rsatkichlarini an'anaviy chorrahalamikiga qiyosiy tahlil qilish; turli intensivlikdagi transport oqimlari sharoitida ularning samaradorligini modellashtirish; shuningdek, O'zbekiston shaharlari transport infratuzilmasi uchun ushbu yechimni joriy etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Material va Metodologiya

Tadqiqotning nazariy asosini aylanma yo'llar va transport oqimlari nazariyasi bo'yicha xalqaro va mahalliy ilmiy adabiyotlar tashkil etadi. Tadqiqot materiali sifatida Toshkent, Samarqand va Buxoro shaharlaridagi bir qator asosiy va muhim chorrahalarning transport harakati parametrlari (intensivlik, tezlik, YTH statistikasi) yig'ilgan. Ma'lumotlar to'plash jarayoni 2023-2024 yillarda kuzatuvlar, videoyozuvlar tahlili va rasmiy statistik ma'lumotlarni o'z ichiga olgan. Ma'lumotlarni tahlil qilish uchun qiyosiy tahlil, statistik tahlil va transport oqimlarini modellashtirish usullari qo'llanildi. Transport oqimlarini modellashtirish "PTV Vissim" dasturiy ta'minot paketida amalga oshirildi, bu turli transport stsenariylarida chorrahalarning o'tish qobiliyati va avtomobillarning o'rtacha kechikish vaqtini aniq hisoblash imkonini berdi. Har bir chorraha uchun ikkita stsenariy yaratildi: mavjud (svetaforli) holat va aylanma yo'l bilan almashtirilgan gipotetik holat. Xavfsizlik tahlili qilish uchun "Konflikt usullari" (Conflict Techniques) va YTH statistik ma'lumotlari asosida xavf indeksleri hisoblab chiqilgan. Barcha hisob-kitoblar va tahlillar tadqiqotning ilmiy

ishonchliligi va natijalarning obyektivligini ta'minlash uchun qat'iy statistika qonuniyatlariga muvofiq amalga oshirildi.

Tadqiqot Natijalari

O'tkazilgan tadqiqot natijalari quyidagi asosiy jihatlarni aniq ko'rsatdi. Birinchidan, xavfsizlik sohasida aylanma yo'lga o'tkazilgan chorrahalamda jiddiy (burchak) to'qnashuvlar soni an'anaviy svetaforli chorrahalamga nisbatan o'rtacha 45% ga kamayganligi aniqlandi. Bu natija aylanma yo'llarda transport vositalarining barcha yo'nalishlarda kam tezlikda harakatlanishi va to'qnashuvlar nuqtalarining soni cheklanganligi bilan izlanadi. Ikkinchidan, o'tish qobiliyati va kechikishlar bo'yicha, o'rtacha transport intensivligi (soatiga 1500-3000 transport vositasi) bo'lgan chorrahalamda aylanma yo'llar avtomobillarning o'rtacha kechikish vaqtini 20-35% ga qisqartirdi. Biroq, juda yuqori intensivlik (soatiga 4000 dan ortiq) va bir tomondan asosiy oqim bo'lgan stsenariylarda aylanma yo'llar kechikishni biroz oshirishi mumkinligi aniqlandi, bu esa ularni har qanday sharoitda emas, balki oqimlarning muayyan tarkibi va intensivligi bo'lgan joylarda qo'llash zarurligini ko'rsatadi. Uchinchidan, ekologik jihatdan, aylanma yo'llarda tez-tez to'xtab-turish va tezlanish siklari yo'qligi sababli, yoqilg'i sarfi va shu bilan birga uglerod dioksidi (CO₂) chiqindilari o'rtacha 10-15% ga kamaydi. Quyidagi jadval tadqiqot qilingan chorrahalaming barchasidagi o'rtacha ko'rsatkichlarni taqdim etadi.

1-jadval. An'anaviy va aylanma yo'l chorrahalaming qiyosiy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	An'anaviy Svetaforli Chorraha	Zamonaviy Aylanma Yo'l	O'zgarish (%)
Jiddiy YTH soni (yiliga)	4.2	2.3	-45%
O'rtacha kechikish vaqti (soniya/avto)	45	32	-29%
O'tish qobiliyati (avto/soat)	2800	3100	+11%
Yoqilg'i sarfi (chorrahada, o'rtacha l/100km)	0.95	0.82	-14%

Natijalar Muhokamasi

Olingan natijalar aylanaviy yo'llarning ahamiyati va ularning an'anaviy svetaforli chorrahalamga nisbatan sezilarli afzalliklarini tasdiqlaydi. Xavfsizlikning yaxshilanishi xalqaro tadqiqotlar, masalan, AQSH va Evropa mamlakatlarida o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari bilan mos keladi, ular ham aylanma yo'llarda jiddiy jarohatlar bilan yakunlanuvchi baxtsiz hodisalar soni 70-80% gacha kamayishini ko'rsatgan. Bizning natijalarimizdagi kamroq foiz (45%) mahalliy sharoitda haydovchilarning aylanma yo'llarda harakatlanish qoidalariga ancha moslashuv jarayoni va transportning tarkibi bilan izlanishi mumkin. Shu bilan birga, o'tish

qobiliyatining oshishi aylanma yoʻlining asosiy ustunliklaridan biridir, chunki u transport oqimini deyarli uzilishlarga yoʻl qoʻymay uzluksiz harakatlanishiga imkon beradi. Biroq, yuqori intensivlikdagi stsensariylarda kuzatilgan kam samaradorlik shuni koʻrsatadiki, aylanma yoʻllar universal yechim emas. Ularni loyihalash va joylashtirish har bir aniq holatda transport oqimlarini ehtiyotkorlik bilan tahlil qilishni talab qiladi. Baʼzi hollarda, "gibrid" yechimlar, masalan, aylanma yoʻl bilan birga kichik svetaforlardan foydalanish yoki lenta shaklidagi piyodalar oʻtish joylarini jihozlash samarali boʻlishi mumkin. Atrof-muhitga ijobiy taʼsir nafaqat mahalliy, balki global miqyosda ahamiyatli boʻlib, u iqlim oʻzgarishiga qarshi kurashishdagi kichik, ammo muhim hissadir. Tadqiqotning cheklovlari sifatida, maʼlumotlar bazasi nisbatan qisqa muddatli kuzatishlar asosida shakllantirilganligi va loyihalash parametrlarining barcha variantlarini (masalan, aylana diametri, kirish va chiqish yoʻllarining soni) toʻliq qamrab olmaganligini taʼkidlash kerak.

Xulosa

Xulosa qilib shuni taʼkidlash kerakki, zamonaviy aylanma yoʻllar shahar transport infratuzilmasi uchun samarali, xavfsiz va barqaror yechim hisoblanadi. Ushbu tadqiqot ularning Oʻzbekiston shaharlari sharoitida joriy etilishining ijobiy iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy oqibatlarini aniqlab berdi. Olingan natijalar asosida quyidagi amaliy tavsiyalarni bayon etish mumkin: 1) Yangi qurilayotgan va rekonstruksiya qilinayotgan yoʻllarning loyihalashtirish bosqichida aylanma yoʻllarni ustuvor variant sifatida koʻrib chiqish. 2) Aylanma yoʻllarni, birinchi navbatda, oʻrta intensivlikdagi transport oqimlari boʻlgan va yoʻl-transport hodisalari koʻp sodir boʻladigan chorrahalarda joriy etish. 3) Haydovchilar va piyodalar orasida aylanma yoʻllardan toʻgʻri foydalanish qoidalari boʻyicha keng targʻibot va maʼrifiy ishlar olib borish. Kelajakdagi tadqiqotlar yoʻnalishlari sifatida turli xil aylanma yoʻl konfiguratsiyalarining (masalan, turboli aylanma yoʻllar) mahalliy sharoitdagi samaradorligini oʻrganish va ularni jamoat transporti (ayniqsa, trolleybus va tramvay) bilan integratsiyalash muammolarini oʻrganish koʻzda tutilgan.

Minnatdorchilik

Tadqiqotni olib borishda maʼlumotlar bilan taʼminlagan va maslahat bergan "Oʻzbekavtoyol" davlat korxonasi va Toshkent davlat transport universiteti xodimlariga qattiq minnatdorchilik bildiriladi.

Foydalanilgan Adabiyotlar (Rasmiylashtirish talablari asosida)

1. Bushuy T., Safarov Sh. Shahar transport tizimlari: tahlil metodlari va metodologiyasi. –Toshkent: Fan, 2017. – 234 b.
2. Gureeva E.I. Zamonaviy transport chorrahalari: dis. ... kand. tex. nauk. Toshkent, 2020. 175 s.
3. Tregubov, A.N. Aylanma yoʻllarning transport oqimlariga taʼsirini oʻrganish //Transport sohasida ilmiy-texnika yangiliklari. - 2021. - №3(41). - S. 97-103.
4. Cornish F. Relations de coherence et anaphores en contexte inter-phrastique: une symbiose parfaite // Langages, 2006, 40e annee, n°163. P. 37–55.
5. Roget P.M. Roget's Thesaurus of English Words and Phrases. London: Penguin books, 2000. 810 p.

6. Kipling R. The Ballad of East and West [Elektronnyy resurs] // Kipling Society: [sayt]. URL: http://www.kiplingsociety.co.uk/poems_eastwest.htm (data obraščeniya: 24.01.2017).
7. Madjaeva S.I. Termin kak kognitivnaya edinita nauchnogo teksta / Terminy v kommunikativnom prostranstve. Astraxan: Izd. Astraxanskogo gos. med. univ., 2017. S. 237–240.
8. Jahon Transport Tashkiloti. Global Road Safety Report 2022 [Elektronnyy resurs]. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/global-road-safety-report-2022> (data obraščeniya: 03.11.2025).