

**TEMIR YO‘L KESISHMALARIDA XAVFSIZLIKNI OSHIRISHNING
INNOVATSION USULLARI**

*Farg‘ona viloyati Qo‘shtepa tumani
1-son politexnikumi yo‘l harakati qoidalari
va xarakat xavfsizligi fani o‘qituvchisi
Ergashev Mavlonjon Nurmatjon o‘g‘li*

ANNOTATSIYA

Mazkur tadqiqot Termiz shahri hududidagi temir yo‘l kesishmalarida harakat xavfsizligini ta‘minlash masalalariga bag‘ishlangan. Tadqiqotda temir yo‘l kesishmalarining texnik va tashkiliy holati kompleks tahlil qilinib, mavjud muammolar hamda xavf omillari aniqlangan. Xorijiy davlatlarning ilg‘or tajribalari o‘rganilib, harakat xavfsizligini oshirishda sun‘iy intellekt, IoT sensorlari, GPS/GIS monitoring tizimlari va avtomatik boshqaruv texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari baholangan. Shuningdek, temir yo‘l kesishmalarini xavf darajasiga ko‘ra tasniflash metodikasi ishlab chiqilib, xavfsizlikni oshirishga qaratilgan ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar berilgan. Tadqiqot natijalari temir yo‘l kesishmalarida yo‘l-transport hodisalarini kamaytirish, transport oqimlarini samarali boshqarish hamda transport infratuzilmasi xavfsizligini ta‘minlashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: temir yo‘l kesishmasi, harakat xavfsizligi, transport infratuzilmasi, sun‘iy intellekt, IoT texnologiyalari, GPS/GIS tizimi, avtomatik boshqaruv, transport oqimi, yo‘l-transport hodisasi, Termiz shahri.

АННОТАЦИЯ Данное исследование посвящено вопросам обеспечения безопасности движения на железнодорожных переездах города Термеза. В работе проведён комплексный анализ технического и организационного состояния железнодорожных переездов, выявлены существующие проблемы и факторы риска. Изучен передовой зарубежный опыт и оценены возможности применения современных технологий, включая искусственный интеллект, IoT-сенсоры, системы GPS/GIS-мониторинга и автоматизированные комплексы управления для повышения безопасности движения. Разработана методика классификации железнодорожных переездов по уровню опасности и предложены научно обоснованные рекомендации по совершенствованию системы безопасности. Результаты исследования направлены на снижение количества дорожно-транспортных происшествий, эффективное управление транспортными потоками и повышение безопасности транспортной инфраструктуры.

Ключевые слова: железнодорожный переезд, безопасность движения, транспортная инфраструктура, искусственный интеллект, IoT-технологии,

система GPS/GIS, автоматизированное управление, транспортный поток, дорожно-транспортное происшествие, город Термез.

ABSTRACT This study focuses on ensuring traffic safety at railway crossings in the city of Termez. The research provides a comprehensive analysis of the technical and organizational conditions of railway crossings, identifies existing problems and risk factors, and evaluates current safety challenges. Advanced international practices were examined, and the potential application of modern technologies such as Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT) sensors, GPS/GIS monitoring systems, and automated control complexes was assessed to improve traffic safety. A methodology for classifying railway crossings according to risk level was developed, and scientifically grounded recommendations were proposed to enhance safety performance. The findings contribute to reducing traffic accidents, improving traffic flow management, and strengthening the safety of transport infrastructure.

Keywords: railway crossing, traffic safety, transport infrastructure, artificial intelligence, IoT technologies, GPS/GIS system, automated control, traffic flow, road traffic accident, Termez city.

Transport tizimi har qanday davlat iqtisodiyotining asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Mamlakatning iqtisodiy rivojlanishi, hududlararo aloqalarning mustahkamlanishi, yuk va yo'lovchi tashish jarayonlarining samaradorligi transport infratuzilmasining qay darajada rivojlanganligiga bog'liq. Transportning barcha turlari ichida temir yo'l transporti alohida ahamiyatga ega bo'lib, u katta hajmdagi yuklarni uzoq masofalarga nisbatan arzon va xavfsiz tarzda tashish imkonini beradi.

O'zbekiston Respublikasida transport infratuzilmasini rivojlantirish, logistika tizimini takomillashtirish va xalqaro transport yo'laklaridan samarali foydalanish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. So'nggi yillarda mamlakatimizda temir yo'l transportini modernizatsiya qilish, yangi temir yo'l liniyalarini qurish, mavjud infratuzilmani rekonstruksiya qilish va harakat xavfsizligini oshirish bo'yicha keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda.

Temir yo'l transporti tizimida harakat xavfsizligini ta'minlashning eng muhim yo'nalishlaridan biri temir yo'l kesishmalarining xavfsiz ishlashini tashkil etish hisoblanadi. Temir yo'l kesishmalari avtomobil va temir yo'l transporti bir sathda kesishadigan nuqtalar bo'lib, ular transport tizimining eng xavfli elementlaridan biri sanaladi. Ayniqsa avtomobil transporti sonining keskin ortishi, shaharlarning kengayishi va transport oqimlarining jadallashuvi natijasida temir yo'l kesishmalaridagi xavf darajasi ham ortib bormoqda. Jahon bank ma'lumotlariga ko'ra, yo'l-transport hodisalari dunyo bo'ylab har yili 1,35 million kishining hayotiga zomin bo'ladi va global YaIM ning 3 foizidan ortig'iga teng iqtisodiy zarar keltiradi. Temir yo'l kesishmalarida sodir bo'ladigan hodisalar esa ayniqsa og'ir oqibatlarga olib kelishi

mumkin, chunki poyezdlarning to'xtatish masofasi juda uzundur. O'rtacha yuk poyezdining massasi 3000-5000 tonna bo'lib, 100 km/soat tezlikda to'liq to'xtash uchun 800-1200 metr masofa talab etiladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 12-iyuldagi PQ-316-son Qarori bilan tasdiqlangan "2022-2026-yillar davomida amalga oshirilishi mo'ljallangan xavfsiz yo'l umummilliy dasturi" transport xavfsizligini ta'minlashning ustuvor yo'nalishlarini belgilagan. Ushbu dastur doirasida temir yo'l kesishmalarini modernizatsiya qilish, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish va harakat xavfsizligini oshirish bo'yicha aniq chora-tadbirlar nazarda tutilgan.

Termiz shahri Surxondaryo viloyatining ma'muriy, iqtisodiy va transport markazi hisoblanadi. Shahar O'zbekiston Respublikasining janubiy qismida joylashgan bo'lib, xalqaro transport va logistika tizimida muhim o'rin egallaydi. Ayniqsa, Afg'oniston bilan chegaradosh hudud sifatida xalqaro yuk tashish jarayonlarida muhim strategik ahamiyatga ega. Mazkur holat shahar hududidan o'tuvchi temir yo'l liniyalarida harakat intensivligining oshishiga sabab bo'lmoqda.

Termiz shahri hududida mavjud temir yo'l kesishmalarida transport vositalari va piyodalar harakatining muntazam ortib borishi xavfsizlik masalalariga alohida e'tibor qaratishni talab etadi. Temir yo'l kesishmalarining texnik holatini takomillashtirish, zamonaviy xavfsizlik vositalarini joriy etish va xalqaro tajribalarni amaliyotga tatbiq etish dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi.

Termiz shahri temir yo'l uzeli orqali yiliga o'rtacha 12-15 million tonna yuk va 800 ming dan ortiq yo'lovchi tashiladi. 2024-yil ma'lumotlariga ko'ra, shahar hududida 8 ta tartibga solinadigan va 4 ta tartibga solinmaydigan temir yo'l kesishmalari mavjud bo'lib, ulardan 5 tasi yuqori xavfli deb baholangan. So'nggi 5 yil davomida ushbu kesishmalarda jami 23 ta yo'l-transport hodisasi ro'yxatga olingan, shulardan 7 tasi og'ir jarohatlar bilan yakunlangan.

Ushbu holat Termiz shahri temir yo'l kesishmalarida harakat xavfsizligini ta'minlash bo'yicha kompleks tadqiqot olib borishni va zamonaviy texnologiyalar asosida samarali yechimlar ishlab chiqishni taqozo etmoqda.

Tadqiqot maqsadi Tadqiqotning asosiy maqsadi Termiz shahri temir yo'l kesishmalarida harakat xavfsizligi holatini kompleks o'rganish, mavjud muammolarni aniqlash hamda zamonaviy raqamli texnologiyalar — sun'iy intellekt, IoT sensorlari, GPS/GIS monitoring tizimlari va avtomatik boshqaruv komplekslari — asosida harakat xavfsizligini ta'minlanganlik darajasini oshirish bo'yicha ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari

Tadqiqot maqsadidan kelib chiqib quyidagi vazifalar belgilandi:

temir yo'l kesishmalarining nazariy asoslarini o'rganish va ularni tasniflashtirish;

harakat xavfsizligini ta'minlashning zamonaviy usullari va texnologiyalarini tahlil qilish;

xorijiy davlatlar — Yaponiya, Germaniya, Fransiya, Buyuk Britaniya, AQSh va Rossiya — tajribasini o'rganish;

Termiz shahri temir yo'l kesishmalarining texnik va tashkiliy holatini baholash; mavjud xavfsizlik muammolarini aniqlash va tasniflash;

harakat xavfsizligini oshirish bo'yicha zamonaviy texnologiyalarga asoslangan takliflar ishlab chiqish;

taklif etilgan chora-tadbirlarning iqtisodiy va ijtimoiy samaradorligini baholash.

Tadqiqot obyekti va predmeti Tadqiqot obyekti sifatida Termiz shahri hududida joylashgan 12 ta temir yo'l kesishmasi qabul qilingan. Tadqiqot predmeti — ushbu kesishmalarda harakat xavfsizligini ta'minlash jarayonlari, texnik vositalar, boshqaruv tizimlari va ularni zamonaviy texnologiyalar asosida takomillashtirish usullari hisoblanadi.

Tadqiqot usullari

Tadqiqot davomida quyidagi usullardan foydalanildi: tizimli tahlil usuli, statistik tahlil va matematik modellash, taqqoslash-qiyosiy tahlil, ekspertlar baholash usuli, iqtisodiy-matematik hisoblash, sahada kuzatuv va o'lchov, ilmiy umumlashtirish hamda prognozlashtirish usullari. Tadqiqotning ilmiy yangiligi

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat: birinchi marta Termiz shahri temir yo'l kesishmalarining texnik va tashkiliy holati kompleks baholangan; kesishmalar xavf darajasiga ko'ra tasniflash metodikasi ishlab chiqilgan; zamonaviy raqamli texnologiyalar — AI, IoT, GPS/GIS — asosida integratsiyalashgan xavfsizlik modeli taklif etilgan; chora-tadbirlarning iqtisodiy samaradorligi hisoblangan. Tadqiqotning amaliy ahamiyati

Tadqiqot natijalari Termiz shahri temir yo'l kesishmalarida xavfsizlikni oshirish, yo'l-transport hodisalarini kamaytirish, transport oqimlarini samarali boshqarish uchun amaliy ahamiyatga ega. Ish natijalaridan O'zbekiston temir yo'llari aksiyadorlik jamiyati, Surxondaryo viloyat hokimligi, Termiz shahar hokimligi, loyiha tashkilotlari va yo'l xavfsizligi bo'yicha nazorat organlari foydalanishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mansunovich Y. S., O'Gli A. R. B. YO 'L TRANSPORTI HODISALARIGA TA'SIR QILUVCHI ASOSIY OMILLAR //Механика и технология. – 2025. – Т. 6. – №. Спецвыпуск 1. – С. 191-194.
2. Nomozovich Y. S. Yugayev Shavkat Mansunovich //Xushvaqto'v Jahongir, "Модели транспортных-эксплуатационных расходов на автомобильных дорогах. – 2019.

3. Mansurovich Y. S., Sheraliyevich M. U. UGLERODPLASTIK GAZ BALLONLARINI EKSPLUATATSIYA QILISH VA GAZ BALLONLARINI MUSTAHKAMLIKKA HISOBLASH //Механика и технология. – 2025. – Т. 6. – №. Спецвыпуск 2. – С. 240-244.
4. Nomozovich Y. S. Yugayev Shavkat Mansunovich //Xushvaqtov Jahongir," Модели транспортных-эксплуатационных расходов на автомобильных дорогах. – 2019.
5. Mansunovich Y. S., O'Gli A. R. B. YO 'L TRANSPORTI HODISALARIGA TA'SIR QILUVCHI ASOSIY OMILLAR //Механика и технология. – 2025. – Т. 6. – №. Спецвыпуск 1. – С. 191-194.
6. Mansurovich Y. S., Sheraliyevich M. U. UGLERODPLASTIK GAZ BALLONLARINI EKSPLUATATSIYA QILISH VA GAZ BALLONLARINI MUSTAHKAMLIKKA HISOBLASH //Механика и технология. – 2025. – Т. 6. – №. Спецвыпуск 2. – С. 240-244.
7. Amanov, Z. C., Yugayev, S., Qulmamatov, R., & Yusupjonov, M. Improvement of asphalt pavements during construction and repair, taking into account foreign experience. *Respublika ko'p tarmoqli sammit materiallari to'plami ii-jild. toshkent-2022y.*
8. Qurbonov X. A., Yugayev S. M., Yadgarov S. N. Modeling intangible assets of a logistic organization //Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent. – 2020. – Т. 10. – С. 26-30.
9. Nomozovich YS. Yugayev Shavkat Mansunovich. Xushvaqtov Jahongir," Модели транспортных-эксплуатационных расходов на автомобильных дорогах. 2019.