

**MAHALLIY TEMIR YO‘LLARDA ULOQSIZ TEMIR YO‘L  
EKSPLUATATSIYASINING TEXNIK SAMARADORLIGI****Jumaniyozov Munisbek Ozodovich***Magistrant Toshkent davlat transport universiteti**E-mail: [munisbekjumaniyozov03@gmail.com](mailto:munisbekjumaniyozov03@gmail.com)**Telefon: +99891 772 55 11*

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada mahalliy temir yo‘llarda uloqsiz temir yo‘l ekspluatatsiyasining texnik samaradorligi “O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ misolida tahlil qilingan. Tadqiqot davomida uloqsiz temir yo‘l konstruksiyasining afzalliklari, uning poezdlar harakati xavfsizligi va yo‘l elementlari xizmat muddatiga ta’siri o‘rganilgan.

**Kalit so‘zlar:** uloqsiz temir yo‘l, rels pleti, ekspluatatsiya samaradorligi, harorat kuchlanishi, rels-shpala panjarasi, diagnostika, monitoring, “O‘zbekiston temir yo‘llari”

Bugungi kunda temir yo‘l transporti iqtisodiyotning muhim strategik tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Yuk va yo‘lovchi tashish hajmining ortib borishi temir yo‘l infratuzilmasiga yuqori talablarni qo‘ymoqda. Shu sababli zamonaviy temir yo‘l tizimlarida yuqori mustahkamlikka ega, uzoq muddat xizmat qiluvchi va ekspluatatsion xarajatlarni kamaytiruvchi texnologiyalarni joriy etish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Uloqsiz temir yo‘lning asosiy xususiyati relslarning uzluksiz payvandlangan holda yotqizilishidir. Oddiy bo‘g‘inli temir yo‘llarda rels tutashuv joylari mavjud bo‘lib, poezd harakati davomida aynan shu nuqtalarda katta dinamik zarbalar yuzaga keladi. Natijada relslar, shpalalar va ballast qatlamining tez eskirishi kuzatiladi.

“O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ tizimida so‘nggi yillarda temir yo‘l infratuzilmasini modernizatsiya qilish doirasida uloqsiz temir yo‘l texnologiyasini keng joriy etish ishlari olib borilmoqda. Ayniqsa yuqori tezlikdagi “Afrosiyob” poezdlari harakatlanadigan uchastkalarda va yuk tashish hajmi yuqori bo‘lgan magistral yo‘llarda uloqsiz rels pletlari qo‘llanilishi katta texnik samaradorlik bermoqda. Mahalliy iqlim sharoiti uloqsiz temir yo‘l ekspluatatsiyasiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. O‘zbekiston hududi keskin kontinental iqlim zonasi da joylashgan bo‘lib, yoz mavsumida rels harorati +60 °C va undan yuqori qiymatlarga yetishi mumkin. Haroratning keskin o‘zgarishi rels pletlarida katta bo‘ylama kuchlanishlarni yuzaga keltiradi. Shu sababli uloqsiz temir yo‘l ekspluatatsiyasida relslarning harorat rejimini doimiy nazorat qilish muhim hisoblanadi. Hozirgi vaqtda zamonaviy monitoring tizimlari yordamida rels haroratini real vaqt rejimida kuzatish imkoniyati mavjud. Elektron termometrlar,

avtomatik diagnostika stansiyalari va raqamli sensorlar relslarning harorat holatini aniqlashda keng qo‘llanilmoqda.

Zamonaviy diagnostika tizimlari nafaqat haroratni, balki relslarning bo‘ylama siljishini, deformatsiya darajasini va mahkamlash elementlarining texnik holatini ham nazorat qilish imkonini beradi. Eksperimental tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, uloqsiz temir yo‘l texnologiyasi poezdlar harakati xavfsizligini sezilarli darajada oshiradi. Bundan tashqari, rels tutashuv joylarining kamayishi shovqin va vibratsiya darajasini pasaytiradi. Xulosa qilib aytganda, uloqsiz temir yo‘l texnologiyasi mahalliy temir yo‘l infratuzilmasining texnik va iqtisodiy samaradorligini oshirishda muhim vosita hisoblanadi.

Uloqsiz temir yo‘l konstruksiyasining yana bir muhim afzalligi energiya samaradorligining oshishidir. Rels tutashuv joylarining kamayishi poezd harakati vaqtida qarshilik kuchlarini pasaytiradi. Natijada lokomotivlarning yoqilg‘i va elektr energiyasi sarfi kamayadi. Ayniqsa yuqori tezlikdagi poezdlar harakatida bu omil katta iqtisodiy samara beradi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, uloqsiz temir yo‘llarda harakatlanuvchi poezdlarning energiya sarfi oddiy bo‘g‘inli yo‘llarga nisbatan sezilarli darajada kam bo‘ladi.

Bundan tashqari, uloqsiz temir yo‘l ekologik jihatdan ham samarali hisoblanadi. Rels tutashuv joylari mavjud bo‘lmagani sababli poezd harakati vaqtida hosil bo‘ladigan shovqin va vibratsiya kamayadi. Bu esa temir yo‘lga yaqin hududlarda yashovchi aholi uchun qulay sharoit yaratadi. Vibratsiyaning kamayishi ko‘priklar, sun‘iy inshootlar va boshqa muhandislik ob‘ektlarining xizmat muddatini uzaytiradi. Mahalliy temir yo‘llarda uloqsiz temir yo‘l ni ekspluatatsiya qilishda rels pletlarini to‘g‘ri mahkamlash muhim ahamiyatga ega. Mahkamlash ishlari neytral haroratda amalga oshirilishi kerak. Agar relslar me‘yoriy haroratdan yuqori yoki past haroratda mahkamlanadigan bo‘lsa, ekspluatatsiya davomida relslarda qo‘shimcha ichki kuchlanishlar paydo bo‘ladi. Bu esa rels deformatsiyasi yoki yo‘l barqarorligining buzilishiga olib kelishi mumkin.

“O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ tizimida so‘nggi yillarda relslarni ultratovush diagnostikasi orqali tekshirish ishlari keng joriy etilmoqda. Maxsus diagnostik vagonlar yordamida relslarning ichki nuqsonlari aniqlanadi. Ushbu usul relslarning yashirin yoriqlari va mikrodefektlarini erta bosqichda aniqlash imkonini beradi. Natijada avariya xavfi kamayadi va relslarni o‘z vaqtida almashtirish imkoniyati yaratiladi. Temir yo‘l infratuzilmasining samaradorligini oshirishda avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari alohida ahamiyatga ega. Zamonaviy sensor tizimlari relslarning harorati, vibratsiyasi va siljishini uzluksiz kuzatib boradi. Olingan ma‘lumotlar markaziy serverga uzatiladi va sun‘iy intellekt elementlari yordamida tahlil qilinadi. Bu esa nosozliklarni oldindan aniqlash va profilaktik choralarni ko‘rish imkonini beradi. Mahalliy temir yo‘llarda yuk tashish hajmining ortib borishi relslar va yo‘l elementlariga tushadigan yuklamalarni ham oshirmoqda. Ayniqsa

og‘ir vaznli yuk poezdlari harakatlanadigan uchastkalarda relslarning mustahkamligi katta ahamiyatga ega. Shu sababli yuqori mustahkamlikka ega bo‘lgan termik ishlov berilgan relslardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Uloqsiz temir yo‘lining ekspluatatsion samaradorligi ko‘p jihatdan ballast qatlamining holatiga ham bog‘liqdir. Ballast qatlamining ifloslanishi yoki zichligining kamayishi rels-shpala panjarasining barqarorligini pasaytiradi. Natijada relslarning ko‘ndalang siljishi ortishi mumkin. Shu sababli ballast qatlamini muntazam ravishda tozalash va zichlash ishlari olib borilishi zarur.

Yuqori tezlikdagi temir yo‘l uchastkalarida relslarning geometrik holati alohida nazorat qilinadi. Chunki kichik geometrik nuqsonlarning o‘zi ham katta tezlikda poezd harakati xavfsizligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi mumkin. Zamonaviy o‘lchov komplekslari yordamida relslarning tekisligi, kengligi va balandlik holati doimiy nazorat qilinadi.

Shuningdek, mahalliy temir yo‘llarda raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali texnik xizmat ko‘rsatish tizimi takomillashtirilmoqda. Elektron ma‘lumotlar bazasi va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari temir yo‘l xo‘jaligi faoliyatini samarali tashkil etishga yordam bermoqda. Bu esa ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirish va temir yo‘l infratuzilmasining ishonchligini oshirish imkonini beradi.

Kelgusida “O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ tizimida uloqsiz temir yo‘l texnologiyasini yanada keng joriy etish, yuqori tezlikdagi magistrallar sonini oshirish va zamonaviy diagnostika tizimlarini rivojlantirish rejalashtirilmoqda. Ushbu chora-tadbirlar mahalliy temir yo‘l transportining texnik va iqtisodiy samaradorligini yanada oshirishga xizmat qiladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xalfin G.A., Umarov X. Uloqsiz temir yo‘l barqarorligini tahlil qilish. – AIP Conference Proceedings, 2023.
2. Xalfin G.A. Relslardagi harorat kuchlanishlarini tadqiq qilish. – Universum: Technical Sciences, 2021.
3. Lesov K.S. Iqlim sharoitida temir yo‘l barqarorligi. – Barqarorlik va Yetakchi Tadqiqotlar, 2022.
4. Miraxmedov M.M. Temir yo‘l infratuzilmasini diagnostika qilish va saqlash. – Journal of Railway Engineering, 2020.
5. Xalfin G.A. Uloqsiz temir yo‘l barqarorligiga ta‘sir qiluvchi omillar. – Scientific Progress, 2021.
6. Rustamovich X.G.A. Temir yo‘l sohasida zamonaviy monitoring tizimlari. – Universum: Technical Sciences, 2023.

7. Xalfin G.A., Purtseladze I.B. Rels pletlarining bo‘ylama qarshiligini baholash. – Universum: Technical Sciences, 2021.
8. Xalfin G.A. Temir yo‘llarda relslarning bo‘ylama siljishiga qarshilik tadqiqoti. – TTYMI ilmiy axboroti, 2020.
9. Xalfin G.A., Purtseladze I.B. Uzun rels pletlaridan foydalanishni asoslash. – Universum: Technical Sciences, 2022.
10. Lesov K.S., Xalfin G.A. Diagnostika tizimlarining texnik-iqtisodiy samaradorligi. – Oriental Renaissance, 2022.
11. Rustamovich X.G.A., Muzafarova M.K. Tog‘li hududlardagi rels mahkamlash tizimlari tahlili. – Universum: Technical Sciences, 2023.
12. Xalfin G.A. Pandrol Fastclip tizimida qisish kuchlarini nazorat qilish. – Izvestiya Transsiba, 2022.
13. Xalfin G.A., Umarov X., Purtseladze I. Uloqsiz yo‘l holatini aniqlash tizimi. – E3S Web of Conferences, 2023.
14. Esveld C. Modern Railway Track. – MRT-Productions, Netherlands, 2001.
15. Kerr A.D. Fundamentals of Railway Track Engineering. – Simmons-Boardman Books, USA, 2003.