

**MAHALLIY VA XORIJIY YO‘LLARDA ULOQSIZ TEMIR YO‘L UCHUN
QO‘LLANILADIGAN RELSLAR PARAMETRLARI**

Xalfin Gali-Askar Rustamovich

PhD, dotsent

Jumaniyozov Munisbek Ozodovich

magistrant

Toshkent Davlat Transport Universiteti

**MAQOLA
MALUMOTI**

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 26.02.2026

Revised: 27.02.2026

Accepted: 28.02.2026

KALIT SO‘ZLAR:

*uloqsiz temir yo‘l,
payvand rels pleti,
harorat kuchlanishi,
bo‘ylama kuchlar, rels
barqarorligi.*

Ushbu maqolada uloqsiz temir yo‘lning zamonaviy temir yo‘l infratuzilmasidagi ahamiyati, uning konstruktiv afzalliklari hamda ekspluatatsion samaradorligi tahlil qilingan. Tadqiqotda uloqsiz yo‘lning poezd harakatiga qarshilikni kamaytirishi, yo‘lovchilar uchun dinamik ta’sirlarni deyarli istisno etishi va texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlarini sezilarli darajada qisqartirishi asoslab berilgan. Shuningdek, payvand rels pletlarining amaldagi uzunligi, ularni blok-uchastka darajasigacha uzaytirish zarurati va stansiyadan stansiyagacha izolyasiyalovchi tutashuvlarsiz liniyalarni tashkil etish masalalari ko‘rib chiqilgan.

Uloqsiz temir yo‘l – hozirgi vaqtda temir yo‘lning eng progressiv konstruksiya hisoblanadi [1, 3, 13]. Rels kallagi yuzasi yaxshi silliqlangan va temir yo‘l a‘lo darajada saqlangan holatda relslar tutashgan joylari butunlay yo‘qligi yo‘lovchilarga biron-bir qo‘shimcha dinamik ta’sirlarni deyarli istisno qilish (to‘liq qulaylik), poezd harakatlanishiga qarshilikni 8-12% kamaytirish, harakatdagi tarkib va temir yo‘lni ta’mirlash uchun xarajatlarni 9-10% qisqartirish imkonini beradi [2, 5, 10].

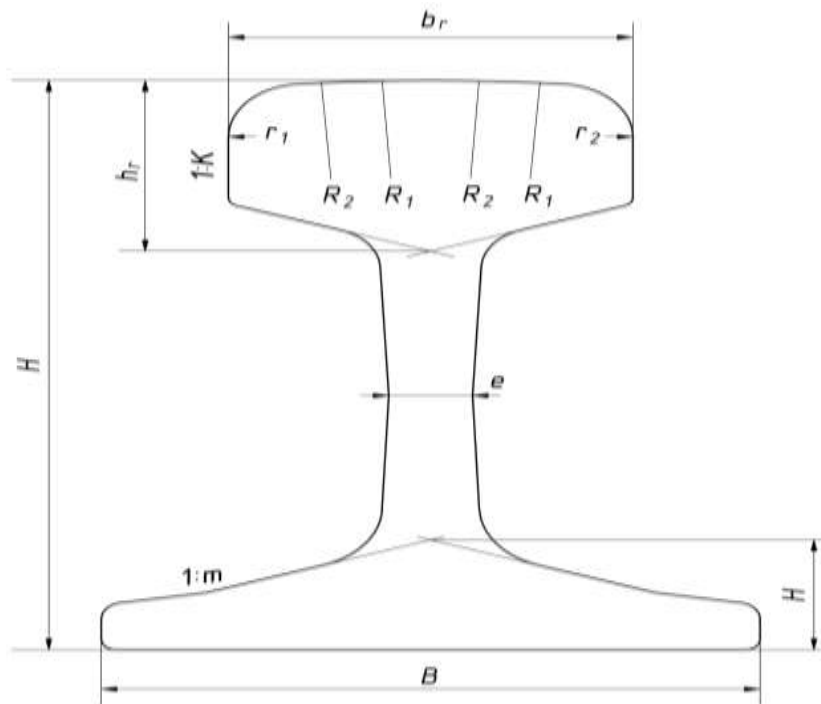
Bunday yo‘l hozirda Rossiya alohida temir yo‘llar yo‘nalishlarida ham (Moskva, Oktyabr, Gorkiy, Kuybishev, Volgabo‘yi va b.), chet eldagi barcha tezyurar liniyalarda ham mavjud [4,6,8].

Bizning yo‘llarimizda va ayrim holatlarda xorijda “uloqsiz temir yo‘l” tushunchasiga blok-uchastkaga teng uzunlikdagi (odatda, 2-4km) payvand pletlarga ega uchastkalar ham tegishli bo‘lib, bu yerda ular (elektrni izolyasiyalaydigan qoplamalardan, ba’zan esa yana ikki-to‘rtta qo‘shimcha relsdan foydalanilgan holda)

muayyan tenglashtiruvchi oraliqni yuzaga keltirgan holda bir-biriga biriktiriladi [17, 19]. Afsuski, hozirgi vaqtda, aksariyat mahalliy yo‘llarda payvand pletlar uzunligi, odatda, 550-800 m ni tashkil etadi, ular o‘rtasida ikki-to‘rtta tenglashtiruvchi rels yotqizilgan. Garchi ushbu uchastkalar ham, bizdagi tasnifga asosan, “uloqsiz temir yo‘l”ga tegishli bo‘lsada, bunday yechimda biz “sof ko‘rinishda” uloqsiz temir yo‘lga emas, balki qisqa bo‘g‘inli yo‘l uchastkalari bilan 550-800 metrli payvand pletlar ketma-ketligiga ega bo‘lamiz [7,9,11].

Yaqin yillardagi kechiktirib bo‘lmaydigan vazifalar quyidagilardan iborat: uloqsiz payvand pletlar haqiqiy uzunligini blok-uchastkalar uzunligigacha uzaytirish; svetoforlar oldidagi tenglashtiruvchi oraliqlarni bevosita pletlarni yuqori mustahkam izolyasiyalaydigan qoplamalar bilan biriktirishga almashtirish; tonal blokirovkadan foydalanib stansiyadan stansiyagacha uloqsiz temir yo‘l liniyasini (izolyasiyalaydigan relslar tutashgan joylarisiz) ta‘minlash [12, 14, 15].

Uloqsiz temir yo‘l – harorat-kuchlanishli konstruksiya hisoblanadi. Harakatdagi tarkib g‘ildiraklarining payvand pletlarga ta‘siri natijasida kuchlanishlardan tashqari, pletning o‘rta (asosiy) qismida 10530-11030 kN ga etadigan N_t harorat kuchlari ta‘sir etadi [16, 18]. Harakatdagi tarkibdan relsning pastki qismidagi “ortiqcha” qirra kuchlanishlari hisobga olinganidan so‘ng cho‘zilish harorat kuchlari ta‘siri uchun mustahkamlik zaxirasiga ega bo‘lish kerak. Ushbu “zaxira” maksimal joiz qirra kuchlanishlari $[\sigma]$ va hozirda poezd yuklanishi ta‘sirida “sarflangan” tutashgan joylar o‘rtasidagi farqni o‘z ichiga oladi. Ushbu farq $[\sigma] - [\sigma_k]$ – relslar harorat ishiga “zaxira”. Relslar qanchalik ko‘proq kuchli bo‘lsa, qirra kuchlanishlari shunchalik kamroq ta‘sir etadi va relslar harorat ishiga “zaxira” shunchalik ko‘proq qoladi. Shu tufayli mahalliy va xorijdagi yo‘llarda uloqsiz temir yo‘lning payvand pletlari relslari, odatda, termik ishlov berilgan, yuqori xizmat xususiyatlariga ega va to‘g‘ri chiziqli 60 kg/m yo‘ldan kam bo‘lmagan og‘irlikda qo‘llaniladi (1.1-rasm).



1.1 - rasm. Relsning namunaviy kondalang profili

Erkin yotqizilgan rels harorati oshishi uning uzayishini yuzaga keltiradi. Uloqsiz temir yo‘l sharoitlarida uning o‘rta (katta) qismi o‘z uzunligini o‘zgartirish imkoniga ega bo‘lmaydi. Harorat ko‘tarilganida bu erda N_t bo‘ylama siqish kuchlari paydo bo‘ladi, ular o‘z N_K kritik ko‘rsatkichlariga etganida, “yo‘l otqini” – gorizontal (ko‘proq) va vertikal (kamroq) tekisliklarda keskin qiyshayishini yuzaga keltirishi mumkin.

Tajribalar va hisob-kitoblar bilan $[\Delta t_y]$ qizish miqdori aniqlangan bo‘lib (neytral haroratdan yuqori, bunda bo‘ylama harorat kuchlari nolga teng), ushbu ko‘rsatkichga erishilganida $N_t = N_K$ harorat-kuchlanishli uloqsiz temir yo‘l chidamliligi buzilishi mumkin. Masalan, R65 relslardan uloqsiz temir yo‘lning payvand pletlari uchun 1840 dona/km temir-beton shpalalari 500 m egri radiusli, $\Delta > t_y = 37 \text{ }^\circ\text{C}$ hajmda har ikki temir yo‘l chizig‘ida bo‘ylama kuchlar paydo bo‘ladi: $N'' = 15290 \text{ kN}$. Ushbu paytning o‘zida harorat-kuchlanishli relslarning ayrim uchastkalari (o‘q ko‘ndalangiga) mahalliy mikro-siljishlari boshlanadi. Haqiqiy sharoitlarda rels pletlari qizishi quyosh energiyasi ta’sirida yuz beradi. Ushbu qizish $[\Delta t_y]$ miqdoridan yuqori bo‘lmasligi kerak. Δt_y ko‘rsatkichlari temir yo‘l liniyalari va tuzilishi rejasiga bog‘liq: R egri chiziq radiusi qanchalik kamroq bo‘lsa, $[\Delta t_y]$ miqdori shunchalik kamroq bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. G.-A. Khalfin, Kh. Umarov; The work of intermediate rail fasteners on mountain sections of railways. *AIP Conf. Proc.* 15 March 2023; 2612 (1): 040023. <https://doi.org/10.1063/5.0126396>

2. Состояние, Хальфин Гали-Аскар Рустамович. "Маячных» шпал и причины неравномерного распределения продольных напряжений в рельсовой плети." *Universum: технические науки* 12-1 (2019): 69.

3. Хальфин Гали-Аскар Рустамович, Пурцеладзе Ирина Борисовна ОЦЕНКА ПОГОННОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРОДОЛЬНОМУ ПЕРЕМЕЩЕНИЮ РЕЛЬСОВЫХ ПЛЕТЕЙ // *Universum: технические науки.* 2021. №6-2 (87). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-pogonnogo-soprotivleniya-prodolnomu-peremescheniyu-relsovyh-pletey> (дата обращения: 12.04.2026).

4. Khalfin Gali-Askar Rustamovich FACTORS INFLUENCING THE CHOICE OF DIRECTION AND POSITION OF THE HSR ROUTE // *Universum: технические науки.* 2021. №10-5 (91).

5. Mirakhmedov, Makhamadjan Mirakhmedovich, and Gali-Askar Rustamovich Khalfin. "Investigation of the longitudinal hijacking force from friction braking." *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers* 16.4 (2020): 89-93.

6. Хальфин Гали-Аскар Рустамович, Пурцеладзе Ирина Борисовна ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ УКЛАДКИ СВЕРХДЛИННЫХ ПЛЕТЕЙ НА АО «ЎЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙЎЛЛАРИ» // *Universum: технические науки.* 2022. №3-3 (96).

7. Лесов К.С., Рустамович Х.Г.А. Расчет и оценка устойчивости рельсовой плети бесстыкового пути для условий Узбекистана // *Barqarorlik va yetakchi tadqiqotlar onlayn ilmiy jurnali.* – 2022. – С. 339-343.

8. Лесов К.С., Хальфин Г.А.Р. Техничко-экономическое обоснование эффективности применения диагностических средств // *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences.* – 2022. – Т. 2. – №. Special Issue 4-2. – С. 208-216.

9. Лесов К.С., Рустамович Х.Г.А. Диагностическое средство для косвенного определения усилия нажатия клемм скрепления Pandrol Fastclip // *Universum: технические науки.* – 2022. – №. 5-4 (98). – С. 54-56.

10. Рустамович Х. Г. А., Музаффарова М. К. АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКРЕПЛЕНИЙ НА ГОРНЫХ УЧАСТКАХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ // *Universum: технические науки.* – 2023. – №. 4-3 (109). – С. 21-24.

11. Рустамович Х. Г. А., Пурцеладзе И. Б. НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ДВУХСЛОЙНОГО МАТЕРИАЛА //Universum: технические науки. – 2023. – №. 4-3 (109). – С. 17-20.

12. Хальфин Гали-Аскар Рустамович КОНТРОЛЬ УСИЛИЙ НАЖАТИЯ КЛЕММ СКРЕПЛЕНИЯ RANDROL FASTCLIP НА ПОДОШВУ РЕЛЬСОВ // Известия Транссиба. 2022. №4 (52).

13. Khalfin, Gali-Askar; Umarov, Khasan; Purtseladze, Irina; Yembergenov, Murat. System for determining state of continuous welded track. E3S Web of Conf., 401 (2023) 02050. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340102050>.

14. Rustamovich, Xalfin Gali-Askar; Tursunnazar o'g'li, Ozodjonov Javohir; ,MAHALLIY VA XORIJIY YO 'LLARDA ULOQSIZ TEMIR YO 'L UCHUN QO'LLANILADIGAN RELSLAR PARAMETRLARI. Scientific Impulse. 2.15.1025-1028,202

15. Gali-Askar Rustamovich Khalfin, Muslimakhon Tokhirboevna Yakhyaeva, Shoirakhon Tokhirboevna Yakhyaeva FACTORS DETERMINING THE STABILITY OF A CONTINUOUS WELDED TRACK // Scientific progress. 2021. №2.

16. Rustamovich, Khalfin G., and Purtseladze I. Borisovna. "Use of a System for Determining the State of a Non-jointed Track to Ensure the Safety of Train Traffic." *JournalNX*, vol. 7, no. 05, 2021, pp. 242-245, doi:[10.17605/OSF.IO/U3A2F](https://doi.org/10.17605/OSF.IO/U3A2F).

17. Khalfin, Gali-Askar. "RESEARCH OF RUNNING RESISTANCE TO LONGITUDINAL MOVEMENT OF RAILS ON JSC" ZBEKISTON TEMIR YULARI"." *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers* 16.2 (2020): 14-19.

18. Rustamovich, Khalfin G. "Clamping Force of Intermediate Fasteners and Their Determination." *JournalNX*, vol. 7, no. 05, 2021, pp. 233-236, doi:[10.17605/OSF.IO/ETJHF](https://doi.org/10.17605/OSF.IO/ETJHF).

19. Хальфин Гали-Аскар Рустамович Состояние «Маячных» шпал и причины неравномерного распределения продольных напряжений в рельсовой плети // Universum: технические науки. 2019. №12-1 (69).