

JOURNAL OF TRANSPORT



ISSUE 3, 2025 vol. 2

E-ISSN: 2181-2438

ISSN: 3060-5164



RESEARCH, INNOVATION, RESULTS



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



JOURNAL OF TRANSPORT

RESEARCH, INNOVATION, RESULTS

E-ISSN: 2181-2438

ISSN: 3060-5164

VOLUME 2, ISSUE 3

SEPTEMBER, 2025



jot.tstu.uz

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

JOURNAL OF TRANSPORT

SCIENTIFIC-TECHNICAL AND SCIENTIFIC INNOVATION JOURNAL

VOLUME 2, ISSUE 3 SEPTEMBER, 2025

EDITOR-IN-CHIEF

SAID S. SHAUMAROV

Professor, Doctor of Sciences in Technics, Tashkent State Transport University

Deputy Chief Editor

Miraziz M. Talipov

Doctor of Philosophy in Technical Sciences, Tashkent State Transport University

The “**Journal of Transport**” established by Tashkent State Transport University (TSTU), is a prestigious scientific-technical and innovation-focused publication aimed at disseminating cutting-edge research and applied studies in the field of transport and related disciplines. Located at Temiryo‘lchilar Street, 1, office 465, Tashkent, Uzbekistan (100167), the journal operates as a dynamic platform for both national and international academic and professional communities. Submissions and inquiries can be directed to the editorial office via email at jot@tstu.uz.

The Journal of Transport showcases groundbreaking scientific and applied research conducted by transport-oriented universities, higher educational institutions, research centers, and institutes both within the Republic of Uzbekistan and globally. Recognized for its academic rigor, the journal is included in the prestigious list of scientific publications endorsed by the decree of the Presidium of the Higher Attestation Commission No. 353/3 dated April 6, 2024. This inclusion signifies its role as a vital repository for publishing primary scientific findings from doctoral dissertations, including Doctor of Philosophy (PhD) and Doctor of Science (DSc) candidates in the technical and economic sciences.

Published quarterly, the journal provides a broad spectrum of high-quality research articles across diverse areas, including but not limited to:

- Economics of Transport
- Transport Process Organization and Logistics
- Rolling Stock and Train Traction
- Research, Design, and Construction of Railways, Highways, and Airfields, including Technology
- Technosphere Safety
- Power Supply, Electric Rolling Stock, Automation and Telemechanics, Radio Engineering and Communications
- Technological Machinery and Equipment
- Geodesy and Geoinformatics
- Automotive Service
- Air Traffic Control and Aircraft Maintenance
- Traffic Organization
- Railway and Road Operations

The journal benefits from its official recognition under Certificate No. 1150 issued by the Information and Mass Communications Agency, functioning under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan. With its E-ISSN 2181-2438, ISSN 3060-5164 the publication upholds international standards of quality and accessibility.

Articles are published in Uzbek, Russian, and English, ensuring a wide-reaching audience and fostering cross-cultural academic exchange. As a beacon of academic excellence, the "Journal of Transport" continues to serve as a vital conduit for knowledge dissemination, collaboration, and innovation in the transport sector and related fields.

Technology for replacing inventory rails with rail bundles using attachments

U.E. Ergashev¹^a

¹Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract:

The article discusses the issue of laying rail tracks using attachments for excavators on combined travel. The disadvantages of existing roller rail grippers are described. A technology is proposed for replacing inventory rails with tracks using attachments with extended functionality. The sequence of work using the proposed technology is described in detail. The proposed technology for replacing rail tracks reduces the duration of work and ensures that the rail tracks are fixed at the optimum temperature without the need for additional resources associated with forcing them to the optimum fixing temperatures, which ensures a higher level of safety in the operation of continuous welded rail.

Keywords:

continuous welded track, rail strands, inventory rails, suspended equipment, replacement technology, fixing temperature

Osma moslamalarni qo'llagan holda inventar relslarni pletlar bilan almashtirish ishlarini bajarish texnologiyasi

Ergashev U.E.¹^a

¹Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston

Annotatsiya:

Maqolada kombinatsiyalashgan yurishli ekskavatorlar uchun osma moslamalarni qo'llagan holda rels pletlarini yotqizish masalasi ko'rib chiqilgan. Mavjud g'ildirakli rels ushlagichlarning kamchiliklari bayon etilgan. Funksional imkoniyatlari kengaytirilgan osma moslamalarni qo'llagan holda inventar relslarni pletlar bilan almashtirish texnologiyasi taklif etilgan. Taklif etilayotgan texnologiya bo'yicha ishlarni bajarish ketma-ketligi batafsil bayon etilgan. Taklif etilayotgan rels pletlarini almashtirish texnologiyasi ishlarni bajarish davomiyligini qisqartiradi. Bu esa rels pletlarini majburiy ravishda optimal mahkamlash haroratiga keltirish bilan bog'liq qo'shimcha qo'shimcha resurslarni jalb etmasdan optimal haroratda mahkamlashni ta'minlaydi. Natijada, uloqsiz yo'ldan foydalanishning xavfsizlik darajasi yanada yuqori bo'ladi.

Kalit so'zlar:

uloqsiz yo'l, rels pletlari, inventar relslar, osma moslamalar, almashtirish texnologiyasi, mahkamlash harorati

1. Kirish

Temir yo'l xo'jaligini rivojlantirishning zamonaviy bosqichi yuqori unumli yo'l mashinalaridan foydalangan holda, temir yo'llarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishning ilg'or resurs tejoychi texnologiyalari tobora keng tarqalayotgani bilan tavsiflanadi. Bu jarayonda samarali yo'l konstruksiyalari joriy etilmoqda, ular qatoriga uloqsiz yo'l ham kiradi. Uloqsiz yo'lning me'yoriy ishlashi va poyezdlar harakatining xavfsizligini ta'minlash jarayoni uloqsiz yo'l rels pletlarini yotqizishdan boshlanadi. Mavjud uloqsiz yo'l konstruksiyasi, uni yotqizish va ekspluatatsiya qilish usullari ularning samaradorligini yanada oshirish maqsadida ko'p jihatdan takomillashtirilishi mumkin [1, 2].

Chet el temir yo'llarida yo'lni elementma-element yotqizishda kombinatsiyalashgan yurishli ekskavatorlar keng qo'llaniladi. Rels pletlarini yotqizish uchun g'ildirakli rels ushlagich bilan jihozlangan ekskavatorlar qo'llaniladi. So'nggi yillarda O'zbekiston [3] va Rossiya [4] temir yo'llarida rels pletlarini almashtirish uchun shunga o'xshash texnologiyalarni joriy etish boshlandi.

[3, 4] da qo'llanilgan g'ildirakli ushlagichlar konstruksiyasining kamchiligi shundaki, ularning

qo'llanilish sohasi cheklangan. Bu cheklanganlik relslardagi ulanma qo'ymalarining mavjudligi bilan bog'liq bo'lib, ular ushlagichning rels bo'ylab uzluksiz harakatlanishiga to'siq bo'ladi. Relslar ulanmasi qo'ymasini o'tish uchun ushlagich eng pastki holatga tushirilishi va rels bo'ylab qo'yma chegarasidan tashqariga siljirilishi lozim. Bu ishlar majmuasining samaradorligini pasaytirib, yo'l ishlarini olib borishdagi "darcha"larning davomiyligini oshishiga olib keladi.

2. Tadqiqot metodologiyasi

Yuqoridagi kamchilikni bartaraf etish uchun ikkitali g'ildirakli rels ushlagich konstruksiyasi taklif etilgan [5]. Taklif etilayotgan texnik yechimning vazifasi relslarni almashtirish ishlarini kompleks mexanizatsiyalashda, shu jumladan ulanma qo'ymalar bilan, ulanma qo'ymalarni demontaj qilmasdan, bir vaqtning o'zida asosiy yeyiladigan ushlagich elementlarining resursini oshirish bilan ushlagichning texnologik imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirishdan iborat.

Ikkitali g'ildirakli rels ushlagich bilan jihozlangan kombinatsiyalashgan yurishdagi ekskavatorni qo'llagan

^a <https://orcid.org/0000-0002-1537-5919>



holda uloqsiz yo'l pletlari bilan inventar relslarni almashtirish quyidagi texnologiya bo'yicha amalga oshiriladi. Kombinatsiyalashgan yurishdagi ekskavator yordamchi ushlagich yordamida inventar relslar bilan rels ipini ko'tarishni amalga oshiradi. Ekskavator harakatlanishidan oldin rels ipining ko'tarilishi yordamchi ushlagichdan asosiy ushlagichga o'tkaziladi. Asosiy ushlagich rels ipining inventar relslarning ulangan joyidan o'tish uchun rels tagiga o'rnatiladi. Ekskavator harakatlanishni boshlaydi. U ish fronti bo'ylab strelasini orqaga qilib harakatlanganda, inventar relsli rels ipi rels osti asosidan ballast prizmaning yelkasiga ko'ndalangiga silliq ravishda ko'chiriladi. Ekskavator ish frontining oxiriga yetgach to'xtatiladi va yordamchi ushlagichga o'tiladi. Rels ipining oxirgi qismi yordamchi ushlagich bilan suriladi. Inventar relsli rels ipi ballast prizma yelkasiga to'liq surilgandan so'ng, olib tashlangan inventar relslari o'rni rels pletini yotqizish boshlanadi. Bunda ekskavator yordamchi ushlagich bilan rels pletini ko'taradi va uni rels osti asosiga siljitadi. Rels ko'tarilgandan keyin asosiy ushlagich tizimiga qaytiladi va ekskavator harakatlanishni boshlaydi. Ekskavator yo'l bo'ylab harakatlanishi davomida rels ipi butun uzunligi bo'yicha loyihaviy holatga izchil ravishda siljiriladi.

Almashtirish ishlarini bitta, ikkita va to'rtta ekskavator yordamida bajarish mumkin. To'rtta ekskavator qo'llanilganda maksimal samaraga erishiladi. Bunda birinchi va uchinchi ekskavatorlar strelasini orqaga yo'naltirib harakatlanib, inventar relsli o'ng va chap rels iplarini olib tashlaydi, ikkinchi va to'rtinchi ekskavatorlar esa strelasini oldinga yo'naltirib harakatlanib, rels pletlarini ish holatiga suradi. To'rtta ekskavatorni qo'llagan holda inventar relslarni rels pletlariga almashtirish bo'yicha "darcha"dagi asosiy ishlar grafigi 1-rasmga keltirilgan. Texnologik jarayonning asosiy ko'rsatkichlari quyida keltirilgan:

- ish fronti - 2400 m;
- yo'l tuzilishi:

almashtirishdan oldin - zvenoli, BF70 turidagi shpallar, Pandrol Fastclip maxkamlagichlar, shpallar epyurasi 1840 dona/km;

almashtirishdan so'ng - 2400 m uzunlikdagi rels pletlari yotqizilgan uloqsiz yo'l;

- uloqsiz yo'l pletlarini payvandlash statsionar sharoitda rels payvandlash poyezdida 800 m gacha uzunlikda amalga oshiriladi;

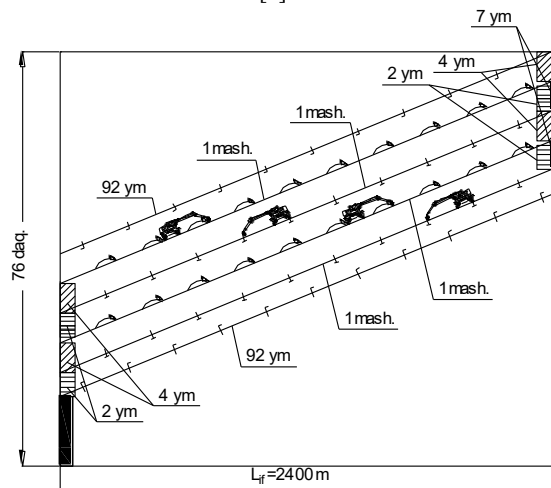
- uloqsiz yo'lning rels pletlari yotqizish joyiga maxsus tarkib bilan olib boriladi. Bu tarkib pletlarni tortish va tushirish qurilmalari bilan jihozlanadi.

- 800 metr uzunlikdagi rels pletlarini 2400 metr uzunlikkacha payvandlash, ular tushirilgandan so'ng, maxsus payvandlash yo'l mashinalari yordamida amalga oshiriladi;

- asosiy ishlar o'tkaziladigan kunda, peregonn yopilishidan oldin, Pandrol Fastclip mahkamlash klemmlarining 50 foizi ish holatidan "kutish" holatiga o'tkaziladi. Qolgan 50 foiz mahkamlash klemmlari peregon yopilgandan so'ng "kutish" holatiga o'tkaziladi. Almashtirish ishlari yakunlangandan keyin mahkamlash klemmlarini o'rnatish xuddi shu tartibda amalga oshiriladi: peregon ochilishidan oldin 50 foiz mahkamlash klemmlari, ochilgandan so'ng esa qolgan 50 foizi ish holatiga o'rnatiladi [6].

Grafikdan ko'rinib turibdiki (1-rasm), 2400 metrlik ish fronti uchun "darcha" davomiyligi 76

daqiqani tashkil etadi. Bunda almashtirish bilan bog'liq ishlarda 4 nafar mashinist va 8 nafar yo'l montyori qatnashmoqda. "Darcha"da ishtirok etayotgan yo'l montyorlarining umumiy soni 195 kishini tashkil etadi. Yo'l montyorlarning ko'p qismi Pandrol Fastclip mahkamlash klemmlarini yechish va o'rnatish bilan bog'liq ishlarga jalb qilingan. Bu sonni mahkamlash klemmlarini yechish va o'rnatish uchun mexanizatsiyalashtirilgan komplekslarni joriy etish orqali minimallashtirish mumkin [7].



Shartli belgilar

- Pandrol Fastclip mahkamlash klemmlarini "kutish" holatidan ishchi holatga (50%) o'rnatish
- Pletlarni ish holatiga surish
- Inventar relslari bo'lgan rels ipini ballast prizma yelkasiga surish
- ▶ Uchastkaning oxirida kalta relslarni tayyorlash va yotqizish
- ▨ Rels pletlarining boshlang'ich (oxirgi) qismlarini tenglashtiruvchi relslar bilan bog'lash; rels pletini suruvchi ekskavatorni zaryadlash (razryadlash)
- ▢ Qo'yimlarni yechib, ulanmalarini ochish; inventar relsli rels ipini suruvchi ekskavatorni zaryadlash (razryadlash)
- Pandrol Fastclip mahkamlash klemmlarini ishchi holatdan "kutish" (50%) holatiga o'rnatish
- Peregonni yopishni rasmiylashtirish, mashinalarning ish joyiga borishi va kontakt armog'idan kuchlanishni o'chirish

1-rasm. "Darcha"da ishlarni bajarish grafigi

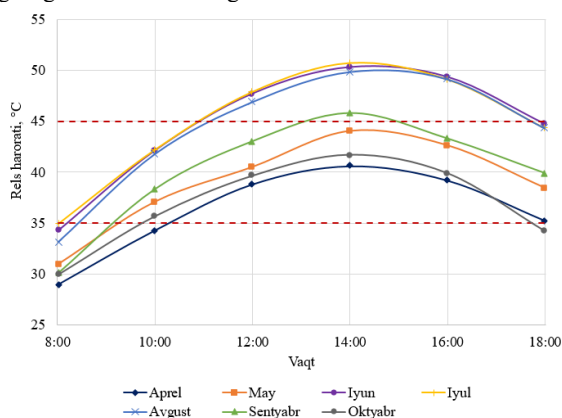
3. Natija va muhokamalar

Uloqsiz yo'ldan foydalanishning ishonchiligi va xavfsizligini belgilovchi eng muhim shart optimal haroratda pletning mahkamlanishini ta'minlashdir. Ushbu shartning bajarilishi "O'zbekiston temir yo'llari" AJ yo'l xo'jaligi uchun uzunligi oshirilgan (blok-uchastka yoki peregon uzunligigacha) rels pletli uloqsiz yo'l konstruksiyasiga rejali o'tish masalasini hal qilishda ayniqsa muhimdir. Buning sababi shundaki, uzaytirilgan uloqsiz yo'l rels pletlarini mahkamlash ishlari, uzunligi 800 metrgacha bo'lgan qisqa rels pletlar bilan ishlashga nisbatan ancha ko'p vaqt talab etadi. Ishlarning butun majmuasi sutkaning qat'iy belgilangan vaqtida boshlanishi va tugallanishini ta'minlash kerak, bu vaqt davomida ishlarni bajarish uchastkasida relslarning harorati pletlarni mahkamlashning optimal haroratiga mos keladi. "O'zbekiston temir yo'llari" AJning barcha temir yo'l masofalarida rels pletlarini



mahkamlashning optimal harorati $+40^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi, faqat Qoraqalpog'iston temir yo'l masofasidan tashqari, u yerda optimal mahkamlash harorati $+35^{\circ}\text{C}$ hisoblanadi. Bunda pletlarni mahkamlash $+35^{\circ}\text{C}$ dan $+45^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan harorat oralig'ida amalga oshirilishi lozim (Qoraqalpog'iston temir yo'l masofasi uchun esa $+30^{\circ}\text{C}$ dan $+40^{\circ}\text{C}$ gacha) [8].

Yilning turli oylarida optimal haroratda uluqsiz yo'l pletlarini mahkamlash ishlarini bajarish usullari va texnologiyasini asoslash, shuningdek, ushbu ishlarni bajarish uchun yilning eng oqilona davrlarini aniqlash uchun Toshkent davlat transport universitetining "Yo'l va yo'l xo'jaligi" ilmiy-tadqiqot laboratoriyasi mutaxassislari tomonidan "O'zbekiston temir yo'llari" AJ yo'l masofalari bo'yab relslar haroratining o'zgarishi bo'yicha tadqiqotlar o'tkazilgan [9]. Tadqiqotlar [9] "O'zbekiston temir yo'llari" AJ yo'l masofasi xodimlari tomonidan o'tkazilgan relslar haroratini o'lchash ma'lumotlariga asoslangan. Olib borilgan tadqiqotlar asosida uluqsiz yo'l pletlarini temir yo'l masofalari bo'yicha mahkamlash ishlarini bajarishning optimal vaqt oralig'ini aniqlangan. Qarshi temir yo'l masofasi bo'yicha relslarning o'rtacha oylik haroratlari grafigi 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Qarshi temir yo'l masofasi bo'yicha relslarning o'rtacha oylik haroratlari grafigi

Grafik (2-rasm) tahlili shuni ko'rsatadiki, yozda yo'l ishlarini bajarishning qulay davri 2,5-3,0 soat davom etadi. Ishlarni bajarishda aynan shu vaqt oralig'ida ulgurish zarur.

4. Xulosa

"O'zbekiston temir yo'llari" AJda kombinatsiyalashgan yurishli to'rtta ekskavatorni qo'llagan holda rels pletlarini almashtirishning taklif etilayotgan texnologiyasini joriy etish quyidagilarni ta'minlaydi:

✓ rels pletlarini majburiy ravishda optimal mahkamlash haroratiga kiritish bilan bog'liq qo'shimcha resurslarni jalb qilmasdan, ularni optimal haroratda mahkamlash;

✓ mehnat sarfi va ishlarni bajarish davomiyligini, shu jumladan yo'l ishlarini bajarish uchun "darcha"lar davomiyligini qisqartirish;

✓ qo'l mehnati ulushini sezilarli darajada kamaytirish orqali yo'l ishlarini bajarish sharoitlarini yaxshilash, O'zbekistonning issiq iqlimi sharoitida bu ayniqsa muhimdir;

✓ Pandrol Fastclip oraliq mahkamlash ankerlarining sinishini oldini olish va bunday buzilishlar yuz berganda BF70 turidagi temirbeton shpalalarni almashtirish xarajatlarini bartaraf etish.

Foydalangan adabiyotlar / References

[1] Новакович В.И. Бесстыковой путь со сверхдлинными рельсовыми плетями: Учеб. пособие для вузов ж.-д. транспорта. – М.: Маршрут, 2005. – 144 с.

[2] Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е. Бесстыковой путь. Ч. 1. Как устроен и работает бесстыковой путь: Учебное пособие / Под ред. проф. З.Л. Крейниса. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. – 84 с.

[3] Расулев А.Ф., Кузнецов И.И., Эргашев У.Э. Рельсовый роликовый захват для укладки плетей бесстыкового пути / Сб. науч. труд. «Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте». – Ташкент. – 2018. С. 127-130.

[4] Михайлова М. Экскаватор в помощь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gudok.ru/zdr/179/?ID=1493596> (дата обращения: 19.02.2022).

[5] Эргашев У.Э. Двойной роликовый рельсовый захват [Текст] / У.Э. Эргашев // Путь и путевое хозяйство. – 2021. – №3 – С. 37-39.

[6] Типовой технологический процесс №3 по замене инвентарных рельсов длиной 25 м на плети бесстыкового пути на шпалах типа BF70 со скреплением Pandrol Fastclip / введенный в действие с приказом АО «УТЙ» №359-Н от 29.12.2005 г. – Т., 2005. – 16 с.

[7] 800 meters of track destressed in 2,5 hours [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.pandrol.com/ru/800-meters-of-track-destressed/> (дата обращения: 23.02.2022).

[8] Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути. – Ташкент, 2017. – 112 с.

[9] Исследование работы бесстыкового пути в условиях АО «УТЙ». Отчет о НИР (промежуточ.) / Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта (ТашИИТ); Руководитель К.С. Лесов. – Т., 2017. – 194 с.

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

Ergashev
Ulug'bek
Erkinjon
o'g'li /
Ulugbek
Ergashev

Toshkent davlat transport universiteti,
"Temir yo'l muhandisligi" kafedrası
dotsenti, texnika fanlari nomzodi,
dotsent
E-mail: ergashev_u@tstu.uz
Tel.: +998900105525
<https://orcid.org/0000-0002-1537-5919>



G. Berdiev, S. Ochilova, N. Khujakulov

Analytical methods of musical composition based on fractal theory.....136

S. Boltaev, Z. Toshboev, I. Yuldashev, B. Ganijonov

Improvement of the method for detecting obstacles in front of moving trains and development of its algorithm.....140

**S. Soatov, E. Sottikulov, B. Elmuradov,
M. Ishmukhamedova**

Laboratory synthesis of a plasticizer based on phthalic anhydride, ethylene glycol, and isoamyl alcohol.....145

O. Tohirov, A. Bakoev, B. Rustamjonov

Optimization of the process of delivering wagons to loading and unloading points at railway stations using a single locomotive....148

M. Ubaydullaev, R. Gizatulin, E. Ruklinskaya, U. Kosimov

Improvement of the strength properties of the restored wheel set rack using the chemical-thermal method of carbonitriding.....154

U. Ergashev

Requirements for attachments for sliding rail lashes of seamless track.....159

U. Ergashev

Technology for replacing inventory rails with rail bundles using attachments.....163

Kh. Ruziev

Evaluating the effectiveness of regional investment activity: evidence from Kashkadarya region.....166

**U. Shermukhamedov, A. Karimova, A. Abdullaev,
Sh. Tayirov**

Optimal bridge parameter selection and earthquake-resistant design based on real earthquake records for seismic risk mitigation in transportation structures within active seismic zones.....171