

# JOURNAL OF TRANSPORT



ISSUE 1, 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 1**

**MARCH, 2025**



[jot.tstu.uz](http://jot.tstu.uz)

# TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

## JOURNAL OF TRANSPORT

SCIENTIFIC-TECHNICAL AND SCIENTIFIC INNOVATION JOURNAL

VOLUME 2, ISSUE 1 MARCH, 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'Ichilar 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](mailto: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.

## Selection of constructive, technological and organizational solutions for strengthening railway track slopes

Sh.A. Tadjibaev<sup>1</sup><sup>a</sup>, N.I. Begmatov<sup>1</sup><sup>b</sup>

<sup>1</sup>Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

**Abstract:** This article describes the options for strengthening the slopes of flooded railway tracks, including the installation of reliable supports in the lower part of the embankment and the installation of a geogrid in the area adjacent to the roadbed, as well as the use of combined technologies with various filling materials in the flooded area and the upper part of the road. It also discusses solutions for strengthening non-flooded railway bed slopes, and for slopes greater than three meters high, it recommends extending the geogrid from the edge of the slope to the roadside, as well as ways to simultaneously strengthen the road slope. It also discusses solutions for reinforcing non-floodable railway bed slopes, and for slopes greater than three meters high, it recommends extending the geogrid from the edge of the slope to the roadside, as well as ways to simultaneously reinforce the road slope. Methods for selecting the type of reinforcement structure for embankments of the earthen embankment, taking into account the availability of local materials for reinforcement work, the physical and mechanical properties of the embankment soil and the soil of the embankment base, weather and climatic conditions, the hydrological regime of water rise, and geometric parameters (height, slope slope ratio). are presented.

**Keywords:** roadbed, constructions, slope strengthening, geosynthetic materials, assessment, technological scheme, solution, method, soil, geofence, module, lifting, non-woven materials, protective layer

## Temir yo‘l yer polotnosi qiyaliklarini mustahkamlashning konstruktiv-texnologik va tashkiliy yechimlarini tanlash

Tadjibayev Sh.A.<sup>1</sup><sup>a</sup>, Begmatov N.I.<sup>1</sup><sup>b</sup>

<sup>1</sup>Tashkent davlat transport universiteti, Toshkent, O‘zbekiston

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada suv bosadigan temir yo‘l yer polotnosi qiyaliklarini mustahkamlash variantlari ko‘tarmaning pastki qismida ishonchli tirgaklarni o‘rnatish va yo‘l yoqasiga tutash hududda geopanjarani mahkamlash, shuningdek geopanjara ostida noto‘qima geotekstil materiallaridan tayyorlangan himoya qatlamini hosil qilish, suv bosadigan hududda va yo‘l yuqori qismini turli xil to‘ldirgich materiallar bilan kombinatsiyalangan texnologiyalarni qo‘llash usullari yoritilgan. Shuningdek suv bosmaydigan temir yo‘l yer polotnosi qiyaliklarini mustahkamlashda yechim qabul qilish, balandligi uch metr dan katta qiyaliklarda esa geopanjarani qiyalik chekkasidan yo‘l yoqasiga chiqarib tashlash bo‘yicha tavsiyalar, shuningdek bir vaqtning o‘zida yo‘l qiyaligini mustahkamlash yo‘llari yoritilgan. Yer polotnosi qiyaliklarini mustahkamlash konstruksiyasining turi mustahkamlash ishlari uchun mahalliy materiallar mavjudligini hisobga olgan holda, ko‘tarma (o‘yima) qiyaligi gruntning fizik-mexanik xususiyatlariga va ko‘tarma (o‘yima) asosining gruntiga, ob-havo va iqlim sharoitlariga, suv ko‘tarilishining gidrologik rejimiga, geometrik parametrlari (balandligi, qiyalik joylashish nisbati kattaligi)ga qarab tanlash usullari. keltirilgan.

**Kalit so‘zlar:** yer polotnosi, konstruksiyalar, qiyaliklarni mustahkamlash, geosintetik materiallar, baholash, texnologik sxema, yechim, usul, grunt, geopanjara, modul, ko‘tarma, noto‘qima materiallar, himoya qatlami


### 1. Kirish

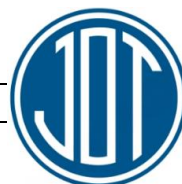
Poyezdlar harakati havfsizligini ta‘minlashda temir yo‘l yer polotnosi qiyaliklarini mustahkamlashga asosiy e‘tibor qaratiladi. Temir yo‘l yer polotnosi qiyaliklarini mustahkamlashning konstruktiv-texnologik yechimlarini tanlashda har bir konstruksiyaning o‘ziga xos xususiyatlari hisobga olinadi. Konstruktiv yechimlarni tanlashda

an’anaviy yechimlarni o‘z ichiga oluvchi variantlarni texnik-iqtisodiy taqqoslash asosida bajariladi.

Rivojlangan mamlakatlarning tajribalarini o‘rganish shuni ko‘rsatadiki, temir yo‘l yer polotnosi ko‘tarma qiyalikliklari ustuvorligini oshirishning eng samarali usuli, uni geosintetik materiallar bilan mustahkamlash hisoblanadi. Shuningdek barxan qumlaridan barpo qilingan ko‘tarma

<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9748-2568>

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0151-7218>



qiyaliklari mustahkamligini oshirishda geosintetik materiallarni qo'llash yaxshi natija beradi [1].

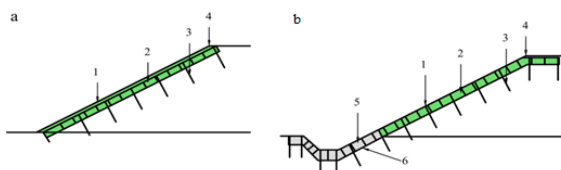
## 2. Tadqiqot metodologiyasi

### Temir yo'l yer polotnosi qiyaliklarini geosintetik materiallarni qo'llagan holda mustahkamlash texnologiyasi

Temir yo'l yer polotnosi qiyaliklarini mustahkamlovchi konstruksiyalarning eng samarali usullardan biri geopanjaralar bo'lib bu materiallarni qo'llashda texnik jihatdan samarasi hisobga olinadi, xususan:

- modullardan paket ko'rinishiga keltirgan holda foydalanish hisobidan yuqori texnologik va kam material sarfi yechimlari, modomiki ishchi holatdagi modul hajmi paket ko'rinishidan bir necha barobar katta bo'ladi;
- geopanjara turli variantlaridan, shu jumladan ularni to'ldirish variantlari, mahalliy grunt va materiallardan foydalanish hisobidan yuqori universallik yechimlar;
- zavodda tayyorlangan materiallardan foydalanish hisobiga bajariladigan ishlar sifati, ishlash imkoniyati va ishonchlilikni oshirish bo'yicha yechimlar;
- bevosita geopanjaralar ostiga yotqizilgan noto'qima geotekstil materiallarini geopanjaralar bilan birgalikda ishlatganda, ushbu materiallar uchun texnik reglament hujjatlari bilan kiritilgan xususiyatlar bo'yicha tavsiyalarga amal qilish kerak. Bunday texnik reglament hujjatlari bo'lmasa, suv o'tkazuvchanligini tanlash tavsiya etiladi (filtrlash koeffitsienti kuniga 10 mdan kam bo'lmagan) [2,4].

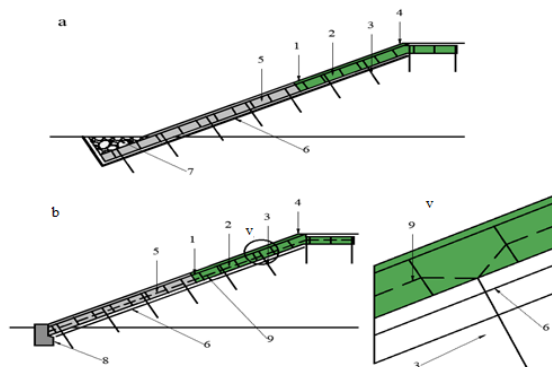
Qiyalikni mustahkamlash konstruksiyasining turi mustahkamlash ishlari uchun mahalliy materiallar mavjudligini hisobga olgan holda, ko'tarma (o'yama) qiyaligi gruntning fizik-mexanik xususiyatlariga va ko'tarma (o'yama) asosining gruntiga, ob-havo va iqlim sharoitlariga, suv ko'tarilishining gidrologik rejimiga, geometrik parametrlari (balandligi, qiyalik joylashish nisbati kattaligi)ga qarab tanlanishi kerak. Ko'tarma qiyaligini mustahkamlash konstruksiyasi tuzilishini tanlashda mavjud hujjatlar [2,3,6] qoidalariga amal qilish kerak. Konstruktiv yechimlarning asosiy variantlari 1 va 2- rasmlarda keltirilgan.



1 – rasm. Suv bosmaydigan qiyaliklarini

#### mustahkamlashning konstruktiv yechimlari asosiy

variantlari: 1. geopanjara, 2. mahalliy grunt va boshq., 3. anker, 4. himoya qatlami (3-5 sm), 5. ariq(kyuvet)dagi geopanjarani to'ldirish (mustahkamlovchi grunt, beton qorishmasi va boshq.), 6. noto'qima geotekstil materialdan iborat himoya qatlami



2 – rasm. Suv bosadigan qiyaliklarini mustahkamlashning konstruktiv yechimlari asosiy

variantlari: 1. geopanjara, 2. mahalliy grunt, 3. anker, 4. himoya qatlami (3-5 sm), 5. mustahkamlovchi grunt, beton qorishmasi va boshq., 6. noto'qima geotekstil materialdan iborat himoya qatlami. 7. tosh bilan to'ldirish, 8. beton tayanch, 9. polimer tros

Mustahkamlashning konstruksiyasini tanlashda quyidagi umumiy qoidalarga amal qilinadi:

- panjarani montaj qilish va mustahkamlash uchun ankerlar qo'llaniladi;
- texnologiya bo'yicha ankerlarning minimal (standart) soni va joylashishi (ankerni o'rnatish) ularni modulning boshi va oxiridagi har bir chekka katakchasiga cho'zish yo'nalishi bo'yicha, chekka katak orqali qarama-qarshi yo'nalishda modul maydoni bo'ylab teng nisbatda har 1,0 - 1,2 m dan keyin o'rnatiladi. Suv bosmaydigan ko'tarma qiyaligining balandligi 6 m dan ortiq va qiyaligi 1:1,75 nisbatdan tik bo'lsa, shuningdek, suv bosadigan qiyaliklarni mustahkamlashda ankerlar sonini belgilangan me'yordan oshirish, maydon bo'ylab taqsimlangan ankerlar orasidagi masofasini 0,6-0,8 m gacha qisqartirish tavsiya etiladi. Geopanjara balandligi 75-100 mm bo'lganda ankerlar uzunligi kamida 0,60-0,65 m gacha va geopanjara balandligi 150-200 mm bo'lganda esa ankerlar uzunligi 0,85-0,90 m (suv bosadigan qiyaliklar uchun uchun - kamida 1,0-1,2 m) bo'lishi kerak;
- qiyalik sirtidagi geopanjarani qo'shimcha mahkamlash yuqori qismdagi qiyalik chekkasidan tashqari geopanjarani chiqarib tashlash bilan va pastki qismda tirgak hosil qilish yo'li bilan amalga oshirilib, bu barcha holatlarda suv bosadigan qiyaliklar uchun va ba'zi holatlarda suv bosmaydigan qiyaliklar uchun ham tavsiya etiladi;
- murakkab grunt-gidrogeologik sharoitlarda geopanjara ostida geotekstil (noto'qima) materiallardan tayyorlangan himoya qatlamini (teskari filtr) hosil qilish tavsiya etiladi. Bunday qatlamni hosil qilish suv bosadigan qiyaliklarni mustahkamlashda, shuningdek nam o'ymalarda asta-sekin nurovchi suv gorizontlari mavjud bo'lganda, oson yuviluvchan, noustuvor gruntlardan barpo etilgan suv bosmaydigan qiyaliklarni mustahkamlashda ham zarur hisoblanadi;
- suv bosadigan qiyaliklarni mustahkamlash bo'yicha ko'rsatilgan konstruktiv yechimlar mos ravishdagi gidravlik hisob-kitoblarga asoslangan bo'lishi lozim. Hisoblash metodikasini hisobga olgan holda, suv bosmaydigan qiyaliklar uchun konstruktiv yechimlarini aniqlashtirish tavsiya etiladi [2,3,5].



Balandligi uch metrgacha bo'lgan suv bosmaydigan qiyaliklarni mustahkamlashda 1a - rasmda keltirilgan yechim qabul qilinadi. Balandligi uch metrdan katta qiyaliklarda esa 2b - rasmda ko'rsatilganidek geopanjarni qiyalik chekkasidan yo'l yoqasiga chiqarib tashlash tavsiya qilinadi, shuningdek bir vaqtning o'zida yo'l chekkasini mustahkamlashga ham erishiladi. Mustaqil yechim sifatida yo'l yoqasining chekka va to'xtab turuvchi yo'laklarini, ta'mirlash ishlarini olib borishda yo'l yoqasining eroziyal deformatsiyasi yuzaga kelgan holatda mustahkamlash maqsadga muvofiqdir. Agar kyuvetlarni qurish ko'zda tutilgan bo'lsa, 2b rasmda keltirilgandek ularni qiyaliklarni mustahkamlash bilan bir vaqtda mustahkamlashning maqsadga muvofiqligini ko'rib chiqish lozim bo'ladi. Qo'llanilayotgan geopanjalarining parametrlarini [2,3,7] da keltirilgan hisob-kitoblarni e'tiborga olgan holda aniqlashtirish mumkin.

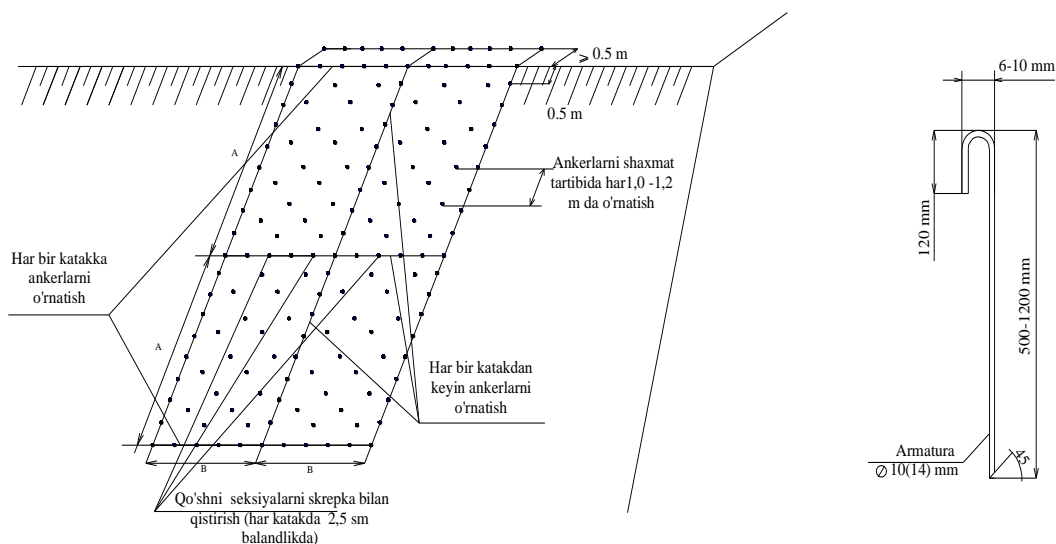
Suv bosadigan qiyaliklarni mustahkamlash variantlari 2-rasmda keltirilgan. Bu holatda ko'tarmaning pastki qismida ishonchli tirgaklarni o'rnatish va yo'l yoqasiga tutash hududda geopanjarni mahkamlash, shuningdek geopanjara ostida noto'qima geotekstil materiallaridan tayyorlangan himoya qatlamini yaratish zarur hisoblanadi. Geopanjarni mustahkamlashning qo'shimcha elementi bo'lib trosli mahkamlash qurilmasi xizmat qilishi mumkin – polimer tros geopanjara katakchalari devorlaridagi maxsus o'rnatilgan tirqishlar orqali o'tkaziladi va katakcha ichidagi qiyalik

gruntlari yuzasiga qo'shimcha ankerlar yordamida tortib mahkamlanadi (odatda xar 3-4 katakda). Suv bosgan hududda va uning ustida turli hil to'ldirgich materiallar bilan kombinatsiyalangan mustahkamlashni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Ushbu holatda 150 mm dan 200 mm gacha balandlikka ega, katakchalarining o'lchami 200 mm dan 260 mm gacha bo'lgan geopanjalar qo'llaniladi [8,9].

Geopanjalarini qo'llashda ishlarni bajarishning o'ziga xos xususiyatlari asosni tayyorlash, geopanjarni o'rnatish, geopanjara katakchalarini to'ldirish, kompozit qatlamni shakllantirish bilan bog'liq bo'ladi.

Geopanjarni asosga o'rnatish va mustahkamlash uchun armaturadan tayyorlangan ankerlar yoki maxsus plastik ankerlar qo'llaniladi. Qiyaliklarni mustahkamlashda ankerlar bir vaqtning o'zida yuk ko'tarish, siljish deformatsiyalariga qarshilik ko'rsatish vazifalarini bajaradi va zarur holatlarda qo'shimcha yuk ko'taruvchi ankerlarni o'rnatish ko'zda tutiladi. Tavsiya etilayotgan standart joylashtirish va ankerlarning parametrlari 3-rasmda keltirilgan.

Qiyaliklarni mustahkamlashda o'tkazilgan belgilar chegarasini hisobga olgan holda modul kengligi bo'yicha boshida va oxirida 15-20 sm chuqurlikgacha ankerlar qoqiladi. Modul uzunligi bo'yicha ham chekka katakchalarga 15-20 sm chuqurlikgacha ankerlar qoqiladi [3,10].



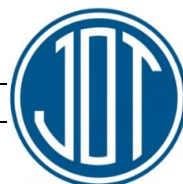
### 3 – rasmda. Qiyaliklarni mustahkamlashda geopanjarni yotqizish va mustahkamlashning namunaviy sxemasi.

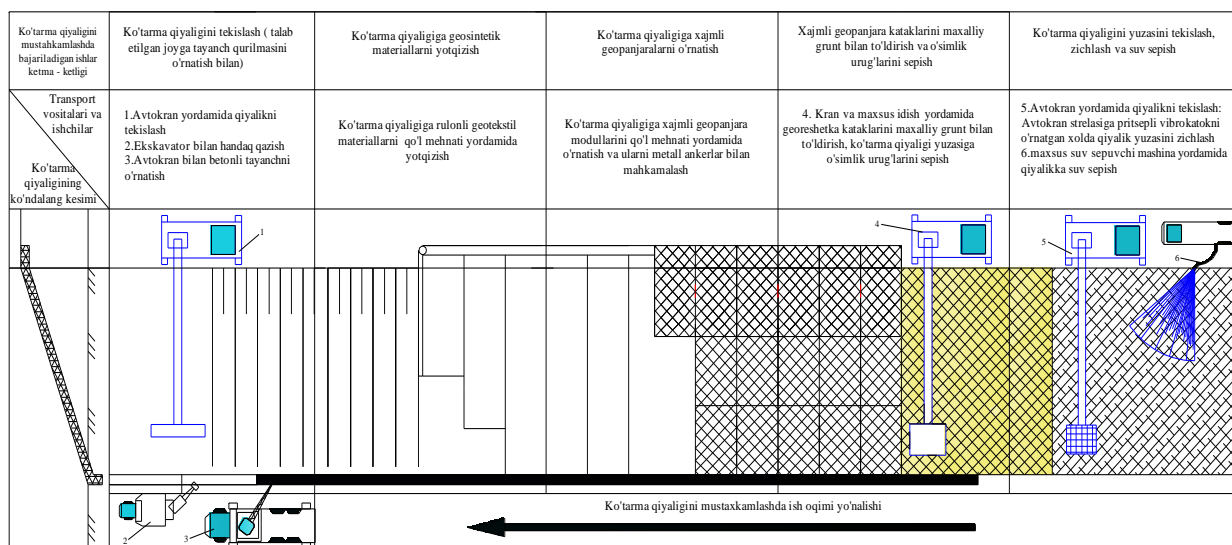
A – karkas uzunligi (cho'zilish yo'nalishi), B – karkas kengligi

Yuza bo'ylab teng taqsimlangan ankerlar o'rnatiladi. Analogik tarzda qo'shni modul o'rnatiladi, shundan so'ng ularni qo'shni katakchalarini birlashtirgan holda modullar chegarasida ankerlar oxirigacha qoqiladi. Qo'shni modullarni birlashtirish bir nechta joyda katakcha balandligi bo'yicha har 2,5 sm da stepler yordamida amalga oshiriladi. Agar troslar yordamida qo'shimcha mahkamlash ko'zda tutilgan bo'lsa, geopanjarni cho'zishdan avval uning

devorlaridagi tirqishlar orqali polimer troslar uzatiladi, so'ngra geopanjara tortiladi, ankerlar bilan mahkamlanadi, tros esa har 3-4 katakchada ankerlar bilan asosga mahkamlanadi [3,10].

Geosintetik materiallar ishlarni bajarishning texnologik sxemasiga muvofiq jarayonlarni bajargan holda tayyor qatlam yoki o'simlik grundi qatlami bo'ylab yotqiziladi (4-rasmda).





4 – rasm. Geosintetik materiallar bilan qiyalikni mustahkamlashning texnologik sxemasi

### Yer polotnosi qiyaiklarini mustahkamlashning konstruktiv-texnologik yechimlarni baholash

Ish jaryonida yer polotnosining texnologik ishonchlilik bilan texnologik jarayonning tashkil etilishi o'zaro aloqasi monitoringi hisobiga amalga oshiriladi, uning tarkibi va davriyligi ish sharoitlarining o'zgarish dinamikasi bilan belgilanadi. Parametrlarning o'zaro bog'lanish algoritmining kompleks tavsifi hisob – kitobiga asoslangan holda T- yer polotnosini barpo etish va yo'l yuqori qismini yotqizish bilan birgalikda yer polotnosini topshirish muddati quyidagi formula orqali topiladi:

$$T = \frac{\sum V_{ij}}{N_i \cdot P_{ij} \cdot F_j} \cdot f_i(V_{ij}, \theta) \cdot F_l(G) \quad (1)$$

bunda  $V_{ij}$  –  $i$  - ijrochining  $j$  - uchastkadagi ish hajmi;  
 $N_i$  – uchastkadagi ijrochilar soni (mashina, majmuadagi brigada);

$P_{ij}, F_j$  – mashinaning ish vaqti fondi va samaradorligi;  
 $\theta$  – grunt xususiyatlari;  
 $G$  – texnologik xususiyatlar.

Turli qurilish materiallari bilan o'zaro faoliyat shakli va bajariladigan funksiyaga bog'liq holda qo'llanadigan geosintetik material turi tanlanadi. Qurilish hududi sharoitini aniqlashda, ob-havo iqlim, muhandislik-geologik, gidrologik ko'rsatkich hamda xususiyatlar majmuasidan foydalaniladi.

Geosintetik materialning zarur fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlash muhandislik hisob-kitoblari asosida amalga oshiriladi.

### 3. Xulosa

1. Taklif etilayotgan konstruksiya texnologiyasi shamol uchirib ketmaydigan grunt bo'lmagan joylardagi mavjud temir yo'l yer polotnosini kengaytirish va yangilarini qurishda maqsadga muvofiq hisoblanadi. Temir yo'l yer polotnosi qiyalikni mustahkamlash bo'yicha taklif qilinayotgan konstruksiya uning barqarorligi va ustuvorligini ta'minlaydi.

2. Geosintetik materiallarni qo'llagan holda qiyalikni mustahkamlash ishlari temir yo'l yer polotnosida gruntning fizik - mexanik xususiyatlari, gidrologik, iqlim sharoitlarini

hisobga olgan holda amaldagi me'oriy-texnik hujjatlarga muvofiq bajariladi.

3. Davriy ravishda temir yo'l yer polotnosi qiyaliklarini monitoring o'tkazish yo'li bilan geosintetik materiallar bilan mustahkamlangan konstruksiyaning ishlash imkoniyatini o'rganish mumkin.

4. Temir yo'l yer polotnosi konstruksiyasini mustahkamlashda geosintetik materiallarni joriy etish uning foydalanish jarayonida ishonchlilikini ta'minlaydi va harajatlarni kamaytiradi. Ma'lum sharoitlarda yer ishlari hajmini, mehnat sarfi, energiya sarfi va qurilish harajatlarni kamaytirishga imkon beradi.

### Foydalangan adabiyotlar / References

[1] Lesov K.S., Tadjibayev Sh.A. Qumli gruntlardan barpo qilingan temir yo'l yer polotnosi ustuvorligini oshirishda zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo'llash. "Arxitektura, qurilish va dizayn" ilmiy – amaliy jurnal. Toshkent. TAQU. maxsus son №2 2023 y. 212-215 b.

[2] ODM 218.3.032-2013 Методические рекомендации по усилению конструктивных элементов автомобильных дорог пространственными георешетками (геосотами).

[3] Лесов К.С., Мавланов А.Х., Таджибаев Ш.А., Кенжалиев М.К. Технология укрепления откосов земляного полотна железных дорог из песчаных грунтов георешетками. "Архитектура. Строительство. Дизайн" научно-технический журнал. № 3-4,2020, Ташкент, ТАСИ, С.208-214.

[4] Лесов К.С., Таджибаев Ш.А., Кенжалиев М.К. Технология укрепление откосов земляного полотна железных дорог из песчаных грунтов с применением геосинтетических материалов. Проблема архитектуры и строительства (научно-технический журнал) Самарканд, СамГАСИ 2019 г., №4 С.15-18.

[5] Лесов К.С., Таджибаев Ш.А., Кенжалиев М.К., Хамидов М.К. Конструктивно-технологические решения по сооружению земляного полотна железных дорог из барханных песков. Научный журнал



«Интернаука», Москва, №40 (263), ноябрь 2022 г, С 61-64

[6] ODM 218.5.003-2010 «Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог» от 01 февраля 2010 г. №71-р.

[7] Руководство по применению полимерных материалов для усиления земляного полотна при ремонте пути /МПС России. М.: ИКЦ «Академкнига», 2002. -110с.

[8] Лесов К.С., Таджибаев Ш.А., Кенжалиев М.К., Технология производства работ с применением геосинтетических материалов. Научные труды республиканской научно-технической конференции с участием зарубежных ученых «Ресурсосберегающие технологии на транспорте». – Ташкент.: ТГТУ, 2021г.18-19 декабря. С. 187-193.

[9] Лесов К.С., Таджибаев Ш.А., Кенжалиев М.К., Экспериментальные исследования с применением перспективных способов укрепления откосов земляного полотна. XIX международная научно-техническая конференция. Чтения, посвящая памяти профессора Г.М.Шахунянца. – Москва.: РУТ (МИИТ), 2022г. 8 - 9 ноября.

[10] Лесов К.С. Технология усиления насыпи земляного полотна железных дорог из песчаных грунтов с применением геосинтетических материалов. Вестник ТашИИТа №2. 2019. С. 11-16.

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

Tadjibayev Sherzod Amirkulovich Tashkent davlat transport universiteti, "Temir yo'l muhandisligi" kafedrasida dotsenti (PhD).

E-mail: [sherzod140585@mail.ru](mailto:sherzod140585@mail.ru)

Tel.: +99893 293 51 20

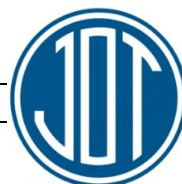
<https://orcid.org/0000-0001-9748-2568>

Begmatov Nodir Ismoilovich Tashkent davlat transport universiteti, "Temir yo'l muhandisligi" kafedrasida dotsenti (PhD).

E-mail: [nodir.begmatov.89@mail.ru](mailto:nodir.begmatov.89@mail.ru)

Tel.: +99890 939 35 58

<https://orcid.org/0000-0002-0151-7218>





<b>Sh. Tadjibayev, N. Begmatov</b> <i>Improvement of erosion protection technology using geosynthetic materials on the railway track.....</i>	<b>95</b>
<b>F. Abdukadirov, T. Khasanov</b> <i>Approximation of the general model of bridge supports to finite elements taking into account the specified loads. Analysis of the capabilities provided by the “Lira-Sapr” software complex to solve the tasks set.....</i>	<b>98</b>
<b>S. Sattorov, Sh. Saidivaliyev, R. Bozorov, M. Tashmatova</b> <i>The question of the location of technical stations, taking into account the traction shoulder of locomotives.....</i>	<b>103</b>
<b>A. Ernazarov, S. Musurmonov, E. Khaytbaev</b> <i>Investigation of the effect of spark plug orientation on the operation of an internal combustion engine.....</i>	<b>108</b>
<b>L. Tursunboev, A. Nabiev</b> <i>Characteristics and analysis of drum machine designs for polishing leather semi-finished products.....</i>	<b>113</b>
<b>E. Shchipacheva, S. Shaumarov, A. Ukatamov</b> <i>Modern trends in the formation of student dormitory architecture in the context of sustainable urban development.....</i>	<b>119</b>
<b>Sh. Tadjibaev, N. Begmatov</b> <i>Selection of constructive, technological and organizational solutions for strengthening railway track slopes.....</i>	<b>125</b>