

JOURNAL OF TRANSPORT



ISSUE 2, 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 2

JUNE, 2025



jot.tstu.uz

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

JOURNAL OF TRANSPORT

SCIENTIFIC-TECHNICAL AND SCIENTIFIC INNOVATION JOURNAL

VOLUME 2, ISSUE 2 JUNE, 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.

Characteristic defects of structures encountered on highway bridges in the republic of Karakalpakstan

M.Kh. Miralimov¹^a, Sh.B. Akhmedov¹^b, B.M. Mukhitdinov¹^c, A.A. Menglibaev¹^d

¹Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: This article covers the causes of damage and defects in bridge structures located in the Republic of Karakalpakstan, their origin, requirements for bridges, and the scientific basis for the use of composite-type gabion structures in protection from other external factors, and the purpose of this article is to review innovations in the field of bridge construction, to describe advanced materials and structural solutions. Therefore, the use of structures made on the basis of natural and artificial materials for the protection of such structures is relevant. Possibility of sustainability, environmental safety with the help of gabions. Highly effective and universal methods and solutions for strengthening, stabilizing, and protecting slopes and the operated earthwork of highways using gabion structures, bridge cones, bridge supports, regulating dams, embankments, and other structures are described.

Keywords: bridge, materials, structures, structural solutions. gabion structures, composite material, bridge structures, waterproofing, concrete, reinforced concrete

Qoraqalpog'iston respublikasidagi avtomobil yo'llari ko'priklarida uchraydigan konstruksiyalarning xarakterli nuqsonlari

Miralimov M.X.¹^a, Axmedov Sh.B.¹^b, Muxitdinov B.M.¹^c, Menglibaev A.A.¹^d

¹Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston

Annotatsiya: Bu maqolada Qoraqalpog'iston Respublikasida joylashgan ko'priklar inshootlaridagi uchrayotgan shikastlanish va nuqsonlar, ularning kelib chiqishi, ko'priklarga qo'yiladigan talablar va boshqa tashqi omillardan himoya qilishda kompozit turdagi gabion konstruksiyalarni qo'llashning ilmiy asoslari yoritilgan va ushbu maqolaning maqsadi ko'priksizlik sohasidagi innovatsiyalarni ko'rib chiqish, ilg'or materiallar va konstruktiv yechimlarni tavsiflashdan iborat. suv toshqinlari, yer ko'chishi, daryo bo'ylarida joylashgan ko'priklar tayanch qismlari turli eroziya va gidrotexnik bosimlarga duchor bo'ladi. Shu bois, bunday inshootlarni himoyalashda tabiiy va sun'iy materiallar asosida tayyorlangan konstruksiyalardan foydalanish dolzarb hisoblanadi. Gabionlar yordamida barqarorlik, ekologik xavfsizlik imkoniyati. Gabion konstruksiyalarni qo'llash orqali qiyaliklarni mustahkamlash va avtomobil yo'llarining ekspluatatsiya qilinayotgan yer polotnosini, ko'priklar osti konuslarini, ko'priklar tayanchlarini, tartibga soluvchi dambalarni, qirg'oq va boshqa inshootlarni mustahkamlash, barqarorlashtirish va himoya qilishning yuqori samarali va universal usullari va yechimlar haqida aytilib o'tilgan.

Kalit so'zlar: ko'priklar, materiallar, konstruksiyalar, konstruktiv yechimlar. gabion konstruksiyalar, kompozit material, ko'priklar inshootlar, gidrozolyatsiya, beton, temirbeton

1. Kirish

Ko'priklar qurilishi nafaqat texnik faoliyat, balki yangi materiallar va texnologiyalarni ishlab chiqishga qaratilgan ilmiy faoliyat hamdir. Ko'priklarni qurish, rekonstruksiya qilish va ta'mirlash qurilish ishlarining eng murakkab turlaridan biridir. Ko'pgina ko'priklar shahar me'morchiligiga allaqachon kirib kelgan muhandislik tafakkuri yodgorliklaridir. Ko'priklar qurilishi joyning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi va tuproqning o'ziga xos xususiyatlarini, tayanchlarga tushadigan yuklarni va boshqa ko'p narsalarni hisobga oladigan murakkab hisob-kitoblarni talab qiladi.

Bundan tashqari, harakat jadalligi va tashqi omillar ta'sirini ham hisobga olish lozim.

Uzoq muddatli ekspluatatsiya jarayonida ko'priklar konstruksiyalarining yuk ko'taruvchi konstruksiyalarida loyihadan yuqori doimiy va vaqtinchalik yuklarning ta'siri, salbiy atmosfera ta'siri, mexanik shikastlanishlar va boshqalar ta'sirida turli nuqsonlar va shikastlanishlar paydo bo'ladi. Shu bilan birga, sezilarli darajada yuklangan yuqqa devorli plita-balka tizimlari eng katta yemirilishga duchor bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasida yildan yilga ko'proq ko'priklar yaroqsiz holga kelmoqda yoki vayron bo'lmoqda. Ko'plab ko'priklar va boshqa ko'plab sun'iy inshootlar allaqachon eskirgan, ularni ta'mirlash va qurish ishlari olib borilmoqda. Ushbu maqolada ko'priklar qurilishining

^a <https://orcid.org/0000-0003-2530-5516>

^b <https://orcid.org/0000-0002-2926-7185>

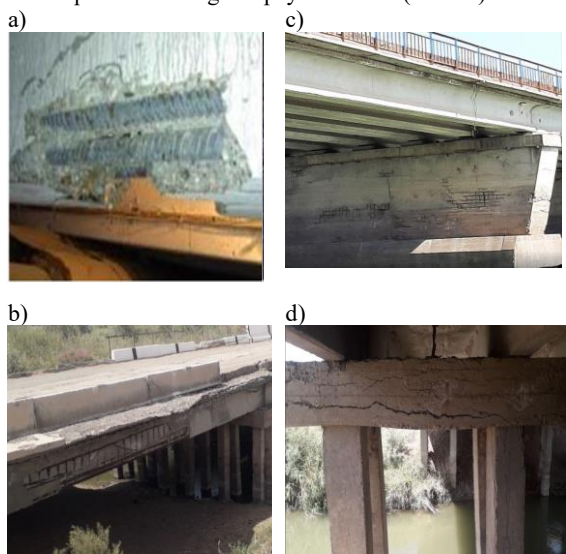
^c <https://orcid.org/0009-0002-8924-3502>

^d <https://orcid.org/0009-0007-1992-2178>



zamonaviy texnologiyalari, ko'priksizlik sohasidagi innovatsiyalar ko'rib chiqiladi, ko'priksizlikda qo'llaniladigan ilg'or materiallar va konstruktiv yechimlar tavsiflanadi.

Qoraqalpog'iston Respublikasi iqlimi keskin kontinental bo'lib yozda juda issiq qishda esa juda sovuq bo'ladi. Bu esa albatta temir-beton konstruksiyaga o'z ta'sirini o'tkazmagan qo'ymaydi. Qoraqalpog'iston Respublikasi hududida umumiy 1500 dan ortiq ko'priklar mavjud bo'lib, ularning ko'pchiligi o'tgan asrning 70-80 yillarda qurilgan bo'lib ularning aksariyati shikastlangan va ta'mirlanish ahvolda. Uzoq muddatli ekspluatatsiya jarayonida, shuningdek, loyihalash va qurishda yo'l qo'yilgan xatolar natijasida ko'priklarning yuk ko'taruvchi konstruksiyalarida deformatsiyalar yuzaga keladi, yoriqlar va boshqa buzilish belgilari paydo bo'ladi (1-rasm).

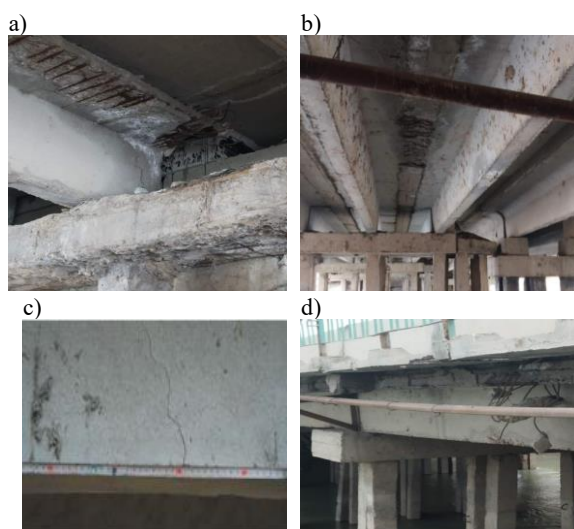


1-rasm. a-b) mexanik shikastlanish natijasida temir-beton balka armaturalarining ochilib qolishi, c) temir-beton tayanchdagi bo'shliqlar, d) ustunli monolit poydevorning tayanch qismlari shikastlanishi

2. Tadqiqot metodologiyasi

Konstruksiyalarning qoniqsiz holati oxir-oqibat favqulodda holatga, ayniqsa og'ir holatlarda, strukturaning buzilishiga olib keladi. Tuzilmalarda individual chuqur yoriqlar paydo bo'lishi, tashvishga sabab bo'ladi. Va agar strukturaning butun balandligi bo'ylab yoriqlar paydo bo'lsa, poydevor bilan tayanch qismlarining bo'rtib chiqishi va egriligi kuzatilsa, bu jiddiy muammolar hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda intensiv ekspluatatsiya davrida mavjud nuqsonli yuk ko'taruvchi tuzilmalar bilan ko'priklar konstruksiyalarining xavfsiz ishlashini ta'minlash muammosi juda muhim (2-rasm). Shunga o'xshash sharoitlarda ko'plab sanoat korxonalarining texnologik yo'nalishlarida uzoq vaqtdan beri ekspluatatsiya qilingan turli maqsadlar uchun transport yo'l o'tkazgichlarining temir-beton to'sinli konstruksiyalari mavjud. Oraliq qurilmalardagi yoriqlar texnologik bo'lishi mumkin, ular konstruksiyalarni ishlab chiqarishda, haroratning qisqarishi yoki tashqi yuklardan kuchli yoriqlar paydo bo'lishi mumkin. Texnologik va harorat qisqaruvchi yoriqlarning katta qismi kichik chuqurlikka ega [3].



2-rasm. a) ishchi armaturaning korroziyaga uchrashi natijasida betonning himoya qatlamini yemirilishi; b) balkaning kuchlanish zonasida paydo bo'ladigan yoriqlar c) tsement tashining yuvilishi; d) betonning sovuq ta'sirida buzilishi

Ko'priklar inshootlarining temir-beton

konstruksiyalaridagi nuqsonlari va shikastlanishi

Kamroq kuzatiladigan boshqa bir guruh yoriqlar kuch ta'sirida kelib chiqadi, masalan, oldindan zo'riqtirilgan konstruksiyalarni ishlab chiqarishda yangi betonni oldindan zo'riqtirilgan armatura bilan haddan tashqari siqish natijasida yuzaga keladi yoki ekspluatatsiya davrida og'ir harakatlanuvchi yuklardan tushadigan kuchlar natijasida paydo bo'ladi.

Temir-beton ko'priklarning oraliq qurilmalaridagi nuqsonlar va shikastlanishlar

Nuqsonlar va shikastlanishlar bilan bog'liq bo'lmagan kamchiliklar guruhiga ma'naviy eskirishni misol qilib aytishimiz mumkin, ya'ni loyihada belgilangan ba'zi ko'rsatkichlarning zamonaviy me'yoriy hujjatlar bilan (o'lchovlar, loyihaviy yuk ko'tarish qobiliyati, himoya to'sinlari uchun talablar, ko'plab hisobiy mezonlari, talablari va boshqalar).

Asosiy yo'nalishlarga tegishli yo'llarda joylashgan barcha ekspluatatsiya qilinayotgan ko'priklarning yuk ko'tarish qobiliyati nazoratsiz rejimda talablarga javob beradigan transport vositalarining xavfsiz o'tishini ta'minlaydigan darajada bo'lishi kerak.



b)



3-rasm. Ko'prik osti suv tas'irida yuvilishi natijasida tayanchlarning havf ostida qolishi

Daryolar ta'sirida qirg'oqni himoyalash inshootlari yuvilishi, ko'prik osti konuslarining buzilishi holatlarini ko'rishimiz mumkin. Qirg'oq himoyalash inshootlari daryo oqimi rejimiga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi va, avvalo, qirg'oqlarni yuvilishdan saqlash, suv oqimining qiyalikka ta'sirini yengillashtirish, qiyalikka barqarorlik berish, sel oqimlari ta'sirida daryo o'zanining buzilishini oldini olish, sel oqimining pasayishini to'xtatish uchun zarur hisoblanadi. Qirg'oqni mustahkamlash inshootlari himoya qilinayotgan qirg'oq yaqinidagi suv sathining butun o'zgarish oralig'ida yoki ko'pincha toshqinlar ostida qoladigan qirg'oqlarning butun balandligi bo'ylab quriladi. Ayirim holatlarda ko'p yillar davomidagi suv oqimi va qarovsiz qolishi natijasida qirg'oqni himoyalash inshootlari yuvilishiga olib kelmoqda.(3-rasm)

Yuqorida keltirib o'tilgan nuqsonlar o'z vaqtida bartaraf etilmasa bu ko'prik inshootlarining xizmat davri kamayib borishi va vaqt o'tishi natijasida hattoki avariya holatlariga tushib qulashi mumkin. Shuning uchun bu muammolarni o'z vaqtida bartaraf etish kerak:

Oraliq qurilmalardagi yoriqlar, ular konstruksiyalarni ishlab chiqarishda, haroratning qisqarishi yoki tashqi yuklardan kuchli yoriqlar paydo bo'ladi. Bu muammolar o'ziga xos maxsus yo'llar bilan bartaraf etiladi. Gidroizolyatsiya inshootlarining yaxshi ishlamasligi oqibatida ham suv ta'sirida oraliq qurilmalar yemirilishi holatlari ko'p kuzatiladi shu sababdan ko'prik polotnosini ya'ni himoya qatlami va gidroizolyatsiyani keyingi zamonaviy texnologiyalar asosida ta'mirlash talab etiladi. Gidroizolyatsiya qatlami ko'prik polotnosi tarkibiga kiritiladi, bunda uning o'zi himoya va tekislovchi qatlamlar bilan yemirilishdan himoyalanaadi.

Ilgari asosiy gidroizolyatsiya materiallari shisha mato bilan mustahkamlangan bitum mastikasi va gidrostikloizol edi. Ko'pincha mastika o'rniga mo'rtlik harorati +5 - 12°C bo'lgan qurilish bitumlari ishlatilgan, ular bir-ikki yil ichida allaqachon yoriqlar hosil qilgan. Hozir ko'prik inshootlarini qurish va rekonstruksiya qilishda oraliq qurilmalarni izolyatsiyalash uchun maxsus yaratilgan materiallardan foydalanilmoqda. Zamonaviy gidroizolyatsiya materiali quyidagi talablarga javob berishi kerak: dinamik yuklar ta'siriga chidamlilik, past harorat ta'siriga chidamlilik, asosga yuqori yopishqoqlik, tuzlar va moylar ta'siriga kimyoviy chidamlilik.

Temirbeton oraliq qurilmalarni izolyatsiyalash uchun ishlatiladigan progressiv mahalliy materiallar qatoriga o'ramli bitum-polimer eritib qoplanadigan gidroizolyatsiya materiallari kiradi: izoplast, izoelast, ko'prik plast (va uning modifikatsiyalari -ko'prik plast va texno-elastik). Ko'prik plastmassa harorat -40° C dan past bo'lgan hududlarda

muvaqqiyatli qo'llanilishi mumkin [6,7]. Ko'prik plastmassa ko'ndalang yukning statik ta'siriga chidamliligi (siqilishi) va mutlaq suv o'tkazmasligi bo'yicha yuqori ko'rsatkichlarga ega.

Ko'prik osti konuslari mustahkamlagichlarining konstruksiyalari ko'pincha toshqinlar ta'siri bilan bog'liq noqulay va noqulay sharoitlarda o'z vazifalarini bajarishga majbur bo'ladi. Ushbu sharoitlarda inshootlarning ishlashi va saqlanishini ta'minlash uchun bir qator namunaviy konstruktiv yechimlar ishlab chiqilgan bo'lib, ularning asosida qutisimon va silindrsimon turdagi gabion konstruksiyalar yotadi.

Yig'ma beton va temir-beton plitalarni qo'llashdan iborat bo'lgan mustahkamlashning mavjud usullari, loyihalash bosqichidayoq maxsus talablar mavjudligi (qimmatbaho kimyoviy qo'shimchalardan foydalanish, betonning plastikligi va mustahkamligi bo'yicha yuqori markalari), beton va temir-beton buyumlarni ishlab chiqish, tashish va o'rnatish bilan bog'liq ishlarning yuqori narxi va mehnat sarfi tufayli har doim ham maqsadga muvofiq va samarali bo'lavermaydi[8]. Ushbu omillar gabion konstruksiyalarni qo'llash imkoniyatlarini o'rganishga sezilarli ta'sir ko'rsatdi, natijada ularning an'anaviy usullarga nisbatan asosiy afzalliklari aniqlandi. Gabion to'rlar korroziyaga uchramaydi, yuqori mustahkamlikka ega va shu bilan birga ularning ishlashini ta'minlash uchun ko'p mehnat va mablag' talab qilmaydi.



4-rasm. Ko'prik osti konuslarini gabion konstruktiviyalar bilan mustahkamlash

Gabion konstruksiyalar yo'l-ko'prik qurilishi sohasida inshootlarni barpo etishda, xususan, ko'prik osti konuslarini mustahkamlashda ham samarali hisoblanadi. Ularni asosiy vazifasi yuklarni va ular bilan bog'liq jarayonlar hamda hodisalarni idrok etish bo'lgan mas'ul inshootlar qatoriga kiritish lozim. Ushbu konstruksiyalarning barqarorligi ko'priklar va yo'l poyining asosiy konstruktiv elementlarining saqlanishini belgilaydi, shuningdek, butun foydalanish davrida ishlash ishonchligini ta'minlaydi.

3. Xulosa

Qurilish infratuzilmasining hozirgi holatini tahlil qiladigan bo'lsak Qoraqalpog'iston Respublikasi hududidagi ko'pchilik ko'priklar ma'naviy eskirgan va ta'mir talab ahvolda va bu bizga ko'prik inshootlarining infratuzilma ob'ektlari uchun muhandislik yechimlarini rivojlantirish ularning ma'naviy va jismoniy eskirish tufayli ko'priklar oldiga og'irlikni cheklovchi belgilardan tashqari ko'priklarning ishdan chiqishiga yo'l qo'ymaslik uchun mustahkamligini oshirishga qaratilgan muhandislik yechim



ishlab chiqish kerak va o'z vaqtida diagnostika ishlari olib bo'rilib shikastnaishlar oldi olinishi hamda ularni bartaraf etishda zamonaviy materiallar va usullardan foydalanish zarur degan xulosaga kelishga imkon beradi.

Foydalangan adabiyotlar / References

[1] Стражников, А. М. Мониторинг технического состояния жилых зданий. Опыт городов и регионов / А. М. Стражников, А. Г. Ройтман. – М : Высшая школа, 2000. – 9 с.

[2] Диагностика мостовых сооружений. Учебное пособие. И.Г. Овчинников, В.И. Кононович, О.Н. Распоров, И.И. Овчинников, Саратов, Изд-во Саратов. Гос. Техн. ун-та., 2003, - 181 с.

[3] Определения грузоподъемности железобетонных и сталежелезобетонных балочных пролетных строений автодорожных мостов. Пособие П2-200 к СНиП 3.06.07-86. –Мн., 2000, -295с

[4] kruz.uz internet sayti

[5] Перевозников Б. Ф. Автомобильные дороги. Дорожно-мостовые габионные конструкции и сооружения. Обзорная информация. Выпуск 2 / Б.Ф. Перевозников, В.Л. Селиверстов. – Информавтор, 2001

[6] Kostinsky V. A. Gidroizoljacija transportnyh sooruzhenij [Waterproofing of transport constructions]. URL: gpsm.narod.ru/Publications/Gidroizol.htm

[7] Yang Z.J., Li Q., Xu G., Hulsey J.L. Seasonal freezing effects on the dynamic behavior of highway bridges. Geotechnical Special Publication 2010 GeoShanghai International Conference - Soil Dynamics and Earthquake Engineering. Proceedings of the 2010 GeoShanghai International Conference" Shanghai, 2010. pp. 162-168. 5.

[8] О.М. Преснов, В.А. Базитов, К.Д. Чуричев, И.С. Красов. Габионные конструкции. Области применения. — Системные технологии. — 2021. — № 41. — С. 72—76.

[9] Методические рекомендации по применению габионных конструкций в дорожно-мостовом строительстве. Под общ. ред. Б.Ф. Перевозникова / ООО «Организатор». ФГУП «Союздорпроект». М.: 2001-267 С.

[10] Выбор и основание методов берегоукрепления / А. Ю. Прокопов, В. А. Лебидко // Известия РГСУ. – 2015. – №19. — С. 45-46.

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

Miralimov Tashkent davlat transport universiteti
Mirzohid / "Avtomobil yo'llaridagi su'niy
Miralimov inshootlar" kafedrasida dotsenti, t.f.d.
Mirzohid <https://orcid.org/0000-0003-2530-5516>

Axmedov Tashkent davlat transport universiteti
Sherzod / "Avtomobil yo'llaridagi su'niy
Akhmedov inshootlar" kafedrasida dotsenti, PhD
Sherzod <https://orcid.org/0000-0002-2926-7185>

Muxitdinov Tashkent davlat transport universiteti
Begis / "Avtomobil yo'llaridagi su'niy
Mukhitdinov inshootlar" kafedrasida tayanch
Begis doktoranti
E-mail: ibrahimovich_11@mail.ru
Tel.: +998906541899
<https://orcid.org/0009-0002-8924-3502>

Menglibaev Tashkent davlat transport universiteti,
Aybek / Ko'priklar, tonnellar va yo'l
Menglibaev o'tkazgichlar qurilishi yo'nalishi
Aybek magistranti
Tel: +998 90 117 41 38
<https://orcid.org/0009-0007-1992-2178>



D. Dulobov

Research on the operation of technical maintenance points at railway marshalling yards.....182

S. Sulaymanov, Sh. Musayev

Analysis of occupational diseases associated with noise pressure levels in workplaces of railway enterprise employees186

S. Sulaymanov, Sh. Musayev

Sanitary and hygienic evaluation of working conditions and noise characteristics of equipment in the metalworking shop of the Tashkent passenger railcar construction and repair plant.....189

A. Muratov

Flow of automobile transport vehicles and the laws of time distribution of service.....196

B. Kodirov

Systematic analysis and improvement of the information flow operating model in electronic learning systems201

G. Rikhsikhodjaeva, N. Khudayberganova, Sh. Esanmurodov, K. Kuvandikov

Improvement of biological purification technology.....205

M. Miralimov, Sh. Akhmedov, B. Mukhitdinov, A. Menglibaev

Characteristic defects of structures encountered on highway bridges in the republic of Karakalpakstan209

Kh. Kamilov

Biomechanical approach to improving safety of working conditions at non-stationary workplaces in railway transport (on the example of the workplace of train components).....213

R. Samatov, A. Rakhmanov, N. Tursunov

Analysis of intersection safety assessment methods216