

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.

Analysis of the technical characteristics of the restored part of the plunger pair of the diesel fuel system assembly

A.I. Abdullayev¹ 

¹Andijan state technical institute, Andijan, Uzbekistan

Abstract:

This article presents an analysis of the restoration of plunger pairs of a high-pressure fuel pump of a motor vehicle with a diesel engine and its operational indicators. At the same time, issues of economic efficiency, safety, comfort, and other operational indicators of vehicles, as well as ensuring the reliable operation of units, assemblies, and parts under various conditions, were also studied. Scientific research on increasing the wear resistance of parts and connections of high-pressure fuel pumps of vehicles with diesel engines was conducted, and it was established that the wear of plunger pairs has hydraulic-abrasive properties. To increase the durability of plunger pairs of high-pressure fuel pumps, regeneration technologies using nano-sized coatings have been developed, thanks to which it was possible to determine the values of surface accuracy indicators of regenerated plunger pairs. According to the analysis of the obtained results, it was established that the surface accuracy indicators of reconstructed plunger pairs are close to 94% compared to new ones.

Keywords:

plunger pair, precision, exploitation, quartz, hydro-abrasive, nanopowder, chrome, regression

Dizel dvigatelinig yonilg'i uzatish apparatidagi qayta tiklangan plunjer juftlik detalini texnik ko'rsatkichlar tahlili

Abdullayev A.I.¹ 

¹Andijon davlat texnika instituti, Andijon, O'zbekiston

Annotatsiya:

Ushbu maqolada dizel dvigatelli avtotransport vositalarining yuqori bosimli yonilg'i nasosining plunjer juftliklarini qayta tiklash va uning ekspluatatsion ko'rsatkichlari tahlillari keltirib o'tilgan. Shu bilan birgalikda avtotransport vositalarining tejamkorligi, xavfsizligi, qulayligi va boshqa ekspluatatsion ko'rsatkichlari hamda agregat, uzal, detallarini turli sharoitlarda ishonchli ishlashini ta'minlash masalalari ham o'rganib chiqilgan. Dizel dvigatelli avtomobillar yuqori bosimli yonilg'i nasoslarining detallari va birikmalarini yeyilishga bardoshlilikini oshirish bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilib plunjer juftliklarining yeyilishi gidro-abraziv xususiyatga ega ekanligi aniqlandi. Yuqori bosimli yonilg'i nasoslari plunjer juftliklarini bardoshlilikini oshirish bo'yicha nano o'lchamdagi qoplamalar yordamida qoplash orqali qayta tiklash texnologiyalarini ishlab chiqilgan bo'lib, bu texnologiya orqali qayta tiklangan plunjer juftliklarining yuza aniqlik ko'rsatkichlari qiymatlarini aniqlashga erishildi. Olingan natijalar tahliliga ko'ra qayta tiklangan plunjer juftliklarini yangisi bilan solishtirilganda yuza aniqlik ko'rsatkichlari 94% ga yaqin ekanligi tasdiqlandi.

Kalit so'zlar:

plunjer juftlik, pretsizion, ekspluatatsion, kvarts, giro-abraziv, nano kukun, xrom, regresion

1. Kirish

Mamlakatimizda sanoat va qishloq xo'jaligining yildan yilga rivojlanib kelayotganligi sababli avtotransport vositalarining roli va ahamiyati ortib bormokda. Shu bilan birgalikda avtotransport vositalarining tejamkorligi, xavfsizligi, qulayligi va boshqa ekspluatatsion ko'rsatkichlari hamda agregat, uzal, detallarini turli sharoitlarda ishonchli ishlashini ta'minlash masalalariga katta e'tibor qaratilmoqda. Shuningdek, mamlakatimizda avtomobillar sonining keskin oshib borayotgani tabiiy-iqlimiy va yo'l sharoitlari ta'sirini hisobga olib, ularni to'g'ri ekspluatatsiya qilish orqali ishonchlilik ko'rsatkichlarini oshirish masalalari muhim hisoblanadi [1-3].

O'rta Osiyo iqlimi keskin kontinental bo'lib, yoz juda uzoq va issiq qish esa qisqa va sovuq bo'ladi. Kunduzi havoning absolyut eng yuqori temperaturasi soya joyda +45...47 °S ga yetadi, kechasi esa +10 °S gacha tushib ketadi, 8 soat mobaynida temperaturaning tebrailishi 25...35 °S gacha yetishi mumkin. Tuproq yuzasi kunduzi +40...70 °S va undan yuqori temperaturagacha qiziydi. Ayniqsa, organik qovushqoq material bilan ishlov berilgan yo'l qoplamalari temperaturasi +85 °S gacha yetadi [4].

2. Tadqiqot metodologiyasi

Dunyoning yetakchi olimlari, R. Bosh, N.N. Clork, T. Murayana, A. Perkinsh, O.D. Robert, R. Bosh, O.Sally, T.Myo, M.A.Oliskewych, va boshqalar tomonidan dizel dvigatelli avtomobillarni ekspluatatsion ko'rsatkichlarini

 <https://orcid.org/0009-0001-4670-3524>



oshirish bo'yicha ko'plab ilmiy-tadqiqotlar olib borilgan. MDH olimlari A.V. Nikolaenko, V.A. Alliluev, N.I. Baxtiyarov, D.F. Gurevich, V.I. Trusov, V.Ye. Gorbanevskiy, L.Ye. Ageev, A.I. Ryadnov, N.G. Kuznesov, V.V. Altipov, U.R. Ikramov, R.M. Bashirov, S.N. Sharafudinov, S.L. Shishurin, M.M. Toshpulatov, U.A. Ikramov, K.X. Maxkamov va boshqa olimlar yuqori bosimli yonilg'i nasoslarining detallari va birikmalarini yeyilishga bardoshlilikini oshirish sohasida ilmiy - tadqiqot ishlarini olib borganlar. Ular tomonidan plunjer juftlarning yeyilishi gidro-abraziv xususiyatga ega ekanligini va asosan plunjerning uzatadigan chetida va ajratuvchi ariqchada to'plangan ekanligini aniqlagan. Yuqori bosimli yoqilg'i nasoslari plunjer juftlarini bardoshlilikini oshirish bo'yicha nano kukunlar yordamida xrom qoplash orqali qayta tiklash texnologiyalarini ishlab chiqqanlar.

O'zbekistonda bir yil davomida 365 kundan 200 kuni quyoshli kunni tashkil etadi. Bu holat Markaziy Osiyoning boshqa mintaqalarida ham kuzatiladi. Shuning uchun bu hudud o'ziga xos issiq va quruq iqlim muhitiga egaligi bilan boshqa kontinentlardan ajralib turadi. Ushbu mintaqaning iqlimi issiq va quruq bo'lib, yilning ko'p qismida quyosh nurlari to'g'ridan-to'g'ri yerga tushadi, bu esa havo haroratining yuqori bo'lishiga olib keladi. Bu hududdagi ko'plab joylarda yog'ingarchilik kam bo'lib, yil davomida ko'p quyoshli kunlar kuzatiladi. Shuningdek, Markaziy Osiyo mintaqasining geografik joylashuvi va tabiiy sharoitlari ham uning iqlimini shakllantiradi. [5].

Demak, ushbu tahlillar shuni ko'rsatadiki fassillar kesimida atmosfera haroratining o'zgarishi avtotransport vositalarining ekspluatatsiya qilinishida yuzaga keladigan turli nosozliklarning sabablari, haroratning keskin ko'tarilishi, havo tarkibidagi chang va boshqa zarrachalarning avtotransport agregatlaridagi ishchi yuzalariga salbiy ta'sirini keltirib chiqarada. Ma'lumot o'rinda havoning changlanganlik ko'rsatkichi $3,5 \text{ g/m}^3 \dots 17 \text{ g/m}^3$ ga yetishi aniqlangan. Bu Yevropa mamlakatlaridagi havoning changlanganligiga nisbatan 10 va undan ham ko'p marta yuqoridir (qiyoslash uchun havoning changlanganligi $0,8 \text{ g/m}^3 \dots 1,2 \text{ g/m}^3$ bo'lganda ko'rish qiyinlashadi) [6]. Ma'lumki, yuk tashuvchi va qishloq xo'jaligi mashinalari dizel yonilg'isida ishlashga mo'ljallangan.

Dizel dvigatelli avtomobillar xalq xo'jaligining turli sohaslarida keng qo'llanilmoqda va hozir ham ko'p miqdorda ishlab chiqarilmoqda (1-jadval) [7].

1-jadval

O'zbekistondagi avtotransport vositalarining soni (2023 yil 1 yanvar holatiga)

№	Avtotransport vositalarining turi va soni, ta	Yillar			
		2020	2021	2022	2023
1	Yengil avtomobillar	24104 21	276712 6	3051734	3268 470
2	Yuk avtomobillari	15029 4	168810	195784	2196 28
3	Avtobuslar	5072	5711	6854	
4	Mikroavtobuslar	10590	8518	8946	
5	Maxsus transportlar	3756	5130	5152	

Dizel yonilg'isi bilan ishlaydigan avtomobillar benzin bilan ishlaydigan ichki yonuv dvigatellariga qaraganda 25-30% tejimli [8]. Dizel yonilg'ilarining tarkibida qattiq mexanik aralashmalar bo'lmasligi 305-82 sonli "O'zstandart" talablarida keltirib o'tilgan [9]. Unga ko'ra neft bazalarida beriladigan dizel yonilg'isining 1 (bir)

tonnasi tarkibida 100...120 g gacha ifloslantiruvchi aralashmalar bo'ladi. Bazi hollarda yonilg'isi tarkibidagi ifloslantiruvchi aralashmalar miqdori 50...400 g/t ni tashkil qiladi. Dizel yonilg'isi tarkibidagi ifloslantiruvchi zarrachalarning asosiy qismini 80 % gacha kvarts (qum) zarrachalari va atmosfera changidagi metallarning oksidlari shuningdek metallarning yuqori dispersli zarrachalari shaklidagi yedirilish mahsulotlari tashkil etishini ko'rsatadi. Bu zarrachalarning qattiqligi Mooc shikalasi bo'yicha 6.5...9.0 birligiga teng [10].

3. Tadqiqot natijalari

Dizel dvigatelli avtomobillarning yonilg'isi ta'minot tizimida qo'llaniladigan yuqori bosimli yonilg'isi nasosining prezision juftlik detallari barcha ish rejimlarida unga yonilg'ining bir maromda uzatilishini ta'minlovchi asosiy vositasi hisoblanadi. Odatda, ularning bir nechta ishlovchi yuzalari bo'lib, bu yuzalarga turli xildagi yeyilishga olib keladigan har xil omillar ta'sir qiladi. Prezision juftlik detallarni yeyilishiga ta'sir qiluvchi asosiy omillardan biri dizel yonilg'isining abraziv zarrachalar bilan ifloslanganligi hisoblanadi.

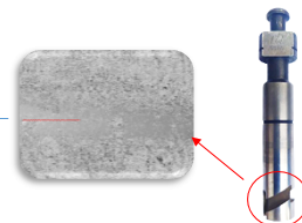
Yoqilg'ida abraziv zarrachalarning mavjudligi ishchi yuzada tirqishlar hosil bo'lishiga sabab bo'lib, bu o'lchamlarning keskin o'zgarishiga va detallarining qisilib qolishiga olib keladi. Plunjer juftlar va forsunka changlatgichlari yeyilishining asosiy turi gidro-abraziv yeyilish hisoblanadi.

Yoqilg'ini mayin tozalaydigan zamonaviy filtrlar o'lchami 0,002 mkm dan kichik bo'lgan zarrachalarni ushlab qola olmaydi. Abraziv zarrachalarning mikro qattiqligi 12000 – 13000 MPa tashkil qiladi [11].

Yoqilg'isi uzatish jarayoni katta bosim pasayishi bilan tavsiflanadi. Yoqilg'isi yuqori bosim bo'shlig'idan past bosim bo'shlig'iga oqib o'tishida o'zi bilan metall va kvarts oksidlarining qattiq zarrachalarini olib o'tib, bu zarrachalar plunjer juft yuzasidan mikro qirindilarni ajratib oladi. Bir qator ishlarga asosan abraziv zarrachalar plunjer va vtulka oralig'ida joylashishi va plunjer harakati natijasida mikro kesish jarayoni ro'y beradi.

"Kamaz Yevro-3 Tiyagach" yuk avtomobilini yonilg'isi uzatish apparati plunjer juftlik detalini ekspluatatsiya qilingandan keyin yuza g'adir-budurligini "Micron – beta 3D" laboratoriya jihozida tahlil qilganimizda yuza aniqlik ko'rsatkichlari R_z - noteksliliklar balandligi 3,33 qiymatga, R_a -profilni o'rta arifmetik chetga chiqishi 1,417 qiymatga, H -sirt to'liqsimon balandligi esa 5,576 qiymatga ega ekanligi aniqlandi (2-rasm).

1	Circular Abbot=0
2	Avg/Sum. Results
3	H STD=2.44388
4	S surf=2991465
5	SR surf=1.87364
6	Ind.results
7	Sample №1, Angle 0
8	$R_z(1)=0.284$
9	$R_a(1)=0.04$
10	$H(1)=1.308$
11	$R_{3z}(1)=5.764$
12	$R_q(1)=0.9987$
13	$R_{ku}(1)=21.66$
14	$R_p(1)=2.643$
15	$R_v(1)=7.913$
16	$R_t(1)=7.813$

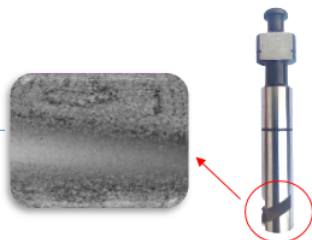


2-rasm. Plunjer juftlik detalini ekspluatatsiyadan keyingi yuza g'adir-budurlik ko'rsatkichlari



“Kamaz Yevro-3 Tiyagach” yuk avtomobilini yonilg'i uzatish apparati plunjer juftlik detalini qayta tiklangandan keyin tahlillar shuni ko'rsatdiki, plunjer juftlik detalini yuza g'adar-budurlik ko'rsatkichlari yani R_z - noteksliklar balandligi 1,304 qiymatga, R_a -profilni o'rta arifmetik chetga chiqishi 0,041 qiymatga, H-sirt to'liqinsimon balandligi esa 0,894 qiymatga ega ekanligi aniqlandi (3-rasm).

1	Circular Abbot=0
2	Avg/Sum. Results
3	H STD=2.54388
4	S surf=2991465
5	SR surf=1.77364
6	Ind.results
7	Sample №1, Angle 0
8	Rz(1)=0.244
9	Ra(1)=0.04
10	H(1)=1.306
11	R3z(1)=4.780
12	Rq(1)=0.9960
13	Rku(1)=22.66
14	Rp(1)=2.543
15	Rv(1)=7.813
16	Rt(1)=7.813



3-rasm. Plunjer juftlik detali qayta tiklangandagi yuza g'adir-budurlik ko'rsatkichlari

4. Muhokama

Abraziv zarrachalarning o'lchamlari 1 mm dan 5 mm gacha oraliqda har xil bo'lganligi uchun, ularning ta'siri ham turlicha. Mayda zarrachalar yoqilg'i bilan harakatlanib plunjer va vtulka sirtini tirnaydi. Yirik zarrachalar esa plunjer vtulka o'rtasidagi tirqishda tiqilib qolib plunjer chetki yuzasida va vtulka teshigi yaqinida kichik chuqurchalar hosil qiladi. Shunday qilib, yoqilg'i nasosidagi plunjer juftliklarining yeyilishini gidro-abraziv yeyilish deb tasviflash mumkin.

Yonilg'i apparati plunjer juftlik detalini tiklashning birqancha usullari mavjuddir. Bu usullar orqali presizion juftlik detallarini tiklash mumkin, lekin tiklashning plunjerga xromli qoplamaning galvanik cho'ktirish usuli keng tarqalgan bo'lib bu usul ishlab chiqaruvchi zavodda hamda ta'mirlash zavodlari va ta'mirlash ustaxonalarida keng qo'llanilmoqda.

Xromli qoplamalarni qoplashning elektrolitik usuli elektroliz jarayoni ta'siri bilan xrom angidridning (CrO_3) suvdagi eritmasidan qoplama olishga asoslangan. Xrom qoplovchi elektrolitlarda ko'pincha qo'shimcha sifatida sulfat kislota (H_2SO_4) ishlatiladi, u quyidagi afzalliklarga ega: topish oson, arzon, tahlil qilish oddiy, elektrolitda barqaror.

Eng ko'p tarqalgan universal elektrolit, unda xrom angidrid va sulfat kislotasi konsentratsiyasi o'rtacha va u temperatura va tok zichligining keng oralig'ida ishlaydi. Universal elektrolit tarkibi: xrom angidridi – 250 g/l; sulfat kislotasi – 2,5 g/l; jarayon temperaturasi 40 °S dan 70 °S gacha.

Xrom metali elektroliz jarayonida katod bo'lib, xizmat qiladigan detallarga cho'ktiriladi. Anod sifatida qo'rg'oshin plastinkalari ishlatiladi. Elektroliz vaqtida anoddan kislorod va katoddan vodorod ajralib chiqadi, u xromli qoplamaga singib ketadi. Universal elektrolitdan foydalanish har xil sifatli xromli qoplama cho'kmasini olishga imkon beradi. Elektrolit temperaturasini va tok zichligini o'zgartirib, yaltiroq xromli qoplama yoki xira xromli qoplama olish mumkin. Yaltiroq cho'kmalar juda yuqori 10000 MPa gacha

qattqlikka ega va yuqori yeyilishga chidamliligi bilan xususiyatidir. Xira yoki sut rangli qoplamalar yaltiroqlarga nisbatan qattqligi kichik ~ 800 MPa gacha, bo'lib, yetarlicha yumshoq va mo'rtligi kam bo'ladi. Xromlangan plunjerlar mo'rtlikni bartaraf etish uchun suvsizlantiriladi, keyin ishqalangan vtulka o'lchamiga moslab silliqilnadi. Silliqilgan plunjerlar so'nggi marta ishqalanadi va vtulkaga kiydiriladi. Juftlangan plunjerlar o'lchamiga yetkazuvchi bakkalarda o'zaro ishqalanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadi, xromlanib tiklangan plunjerlarning yeyilishga chidamliligi azot bilan to'yintirilganlarga qaraganda kamida 2-3 marotaba oshadi.

5. Xulosa

Demak, yuqorida Kamaz Yevro-3 Tiyagach yuk avtomobilining yonilg'i uzatish apparatidagi presizion detallarning plunjer juftliklarini ekspluatatsiya davrida aniqlangan nosozliklar tahlil qilindi. Olib borilgan tahlillarga ko'ra, plunjer juftliklarida havo va yonilg'i tarkibidagi abraziv zarrachalar detal yuzalarida ishqalanish va yeyilish darajalarini me'yoridan ortib ketishi natijasida, yonilg'i bilan ta'minlash tizimining nosozligi dvigatel quvvatiga, yonilg'i sarfiga va boshqa ekspluatatsion ko'rsatkichlariga salbiy ta'siri kuzatildi. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun plunjer juftliklarini Plunjerga xromli qoplamaning galvanik cho'ktirish usulida qayta tiklandi. Qayta tiklangan plunjer juftliklari galvanik xromlash usulida plunjer juftlik detalini yuza g'adar-budurlik ko'rsatkichlari yani R_z - noteksliklar balandligi, R_a -profilni o'rta arifmetik chetga chiqishi, H-sirt to'liqinsimon balandligi ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, R_z , R_a , H ko'rsatkichlar yangi plunjer juftliklarining barcha ko'rsatkichlariga 94 % aniqlikni ko'rsatdi. Bu natija bilan yangi qismlarni sotib olib o'rnatishdan ko'ra, qayta tiklangan qismlarni ekspluatatsiya qilish iqtisodiy va texnik tomonlama samara berishligi nazariy hisoblandi. Tadqiqot ishimizda belgilangan vazifalari doirasida eksperimentlar o'tkazish va nazariy ko'rsatkichlar bilan amaliy natijalarni regression tenglamalar orqali taqqoslash zarurligi hamda jarayonning matematik modeli ishlab chiqiladi.

Foydalangan adabiyotlar / References

- [1] Abdullayev A.I., Plunjer juftlik detali yuza g'adir budurligini aniqlash ko'rsatkichlar tahlili."Mashinasozlikda fan,ta'lim va ishlab chiqarishning integratsiyasi: tendensiyalar, muammolar va yechimlar" 7-8 noyabr 2024 yil.
- [2] Abdullayev A.I., Ismatov J.F. Yonilg'i nasosi plunjer juftlik detalini qattqligini aniqlash ko'rsatkichlar tahlili. "O'zbekistonda avtomobil transportini rivojlantirish istiqbollari:Loyihalash Ishlatish va Logistika" MAVZUSIDA XALQARO ILMIY – TEXNIK ANJUMANI. Andijon mashinasozlik institute. 15-16 noyabr 2024 yil.
- [3] Юсупов С., Иноятходжаев Ж., Аскаров Б. ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТРАНСПОРТ ТИЗИМЛАРИНИ МАНАЛЛИЙ ШАРОИТДА ҚўЛЛАШНИНГ СИНЕРГЕТИК ХУСУСИЯТЛАРИ // Актуальные вопросы развития инновационно-информационных



технологий на транспорте. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 191-195.

[4] Мамарахимов Х.М., Абдуллаев А.И. Эксплуатационные условия автотракторных двигателей в регионе жаркого климата. Международной научно-практической конференции. Современная наука: проблемы, идеи, тенденции дата проведения - 2021г. Прага, Чехия.

[5] Qayumov B.A. Avtomobillarni ekspluatatsiya qilishda yo'l-iqlim sharoiti ta'siri va sinovlarni o'tkazish uslubiyati. Zamonaviy ishlab chiqarishning ish samaradorligi va energiya resurs tejamkorligini oshirish muammolari, Xalqaro ilmiy amaliy anjuman. Andijon. - 2018. - 21-24 b.

[6] Toshpo'latov M.M. Ximmotologiya. -T.: O'zbekiston. 2011.

[7] O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. 2023 yilning 1 yanvar xolati.

[8] Salimov O.U., Qulmuxamedov J.R. Avtomobillarning tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash. -T.: O'zbekiston. 2017. -520s

[9] Межгосударственной стандарт. Топливо дизельное. Технические условия. -М.: 2009.

[10] Қодиров С.М., Никитин С.Е. Рабочи процесс и эксплуатация дизелей в условиях Средней Азии. -Т.: Узбекистан. 1976. -148с

[11] Григорев, М. А. Обеспечение надежности двигателей / М. А. Григорев, В. А. Долецкий. – М.: Стандарты, 1978. – 324 с.

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

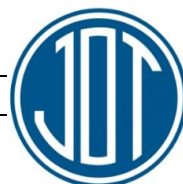
Abdullayev Andijon davlat texnika instituti
Alimardon "Transport logistikasi" kafedrasi
Ikromjonovich assistenti va erkin tadqiqotchisi.

E-mail:

alimardon.abdullayev@inbox.ru

Tel.: +998901406517

<https://orcid.org/0009-0001-4670-3524>



B. Sindorov

The importance of the supervisory board in the implementation of effective corporate governance principles in the management of industrial enterprises.....49

**E. Jonikulov, R. Ayapbergenov, H. Salohiddinov,
K. Fayzullaev**

Analysis of wireless communication technologies in the control and monitoring of railway station switches.....53

D. Yuldoshev, K. Matrasulov

Analysis of methods for assessing the state of urban public transport infrastructure based on logistics principles.....59

N. Yaronova, A. Ablayeva

Analysis of failures of components in a complex of backup power sources for signaling and communication devices on a railway section using the Petri net and Monte Carlo method.....64

O. Shavkatov

Study of technical maintenance and repair documentation for medical equipment.....69

A. Bondarenko, K. Lesov, T. Salakhov, M. Kenjaliev

Stability assessment of continuous welded railway with Vossloh fastenings using the finite element method.....73

M. Kabulov

The current state of terminal and logistics technology in Uzbekistan and its development.....78

M. Rakhmatov, A. Riskulov, Kh. Nurmetov

Metallopolymer materials for the construction of tribotechnical parts of cardan shafts of a new type.....81

A. Abdullayev

Analysis of the technical characteristics of the restored part of the plunger pair of the diesel fuel system assembly.....88