

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

№3

2026
MART



Milliy nashrlar

OAK: <https://oak.uz/pages/4802>

05.00.00 – Texnika fanlari

08.00.00 – Iqtisodiyot fanlar



Google
Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB™
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

Academic
Resource
Index
ResearchBib

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

OpenAIRE

ROAD

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

BASE

Crossref

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



ISSN: 3060-463X

РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ



muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Elektron nashr, 2026-yil, mart.

Bosh muharrir:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinbosari:

Shakarov Zafar G'afarovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

Tahrir hay'ati:

Abduraxmanov Kalendar Xodjayevich, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Sharipov Kongratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori, professor

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

Turayev Bahodir Xatamovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Amanov Otabek Amankulovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Qurbonov Samandar Pulatovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tabayev Azamat Zaripbayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sxay Lana Aleksandrovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kasimova Nargiza Sabitdjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent

Ashurzoda Luiza Muxtarovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Botirali Roxataliyevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor

Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Bauyetdinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

Jo'raeva Malohat Muhammadovna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor.

Yusupov Maxamadamin Abduxamidovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor

Kalonova Moxigul Baxritdinovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor.

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Norboyev Odil Abrayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Pardaev Umidjon Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

- 05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
- 05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
- 05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
- 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
- 05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
- 05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
- 05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
- 05.01.07 – Matematik modellash
- 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
- 05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
- 05.02.08 – Yer usti majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikatsiya va kompyuter tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
- 05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
- 05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
- 05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
- 05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
- 05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
- 05.08.06 – "G'ildirakli va gusenisali mashinalar va ularni ishlatish" (texnika fanlari)
- 05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
- 05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
- 10.00.06 – Qiyosiy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
- 10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti
- 08.00.01 – Iqtisodiyot nazariyasi
- 08.00.02 – Makroiqtisodiyot
- 08.00.03 – Sanoat iqtisodiyoti
- 08.00.04 – Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
- 08.00.05 – Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
- 08.00.06 – Ekonometrika va statistika
- 08.00.07 – Moliya, pul muomalasi va kredit
- 08.00.08 – Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
- 08.00.09 – Jahon iqtisodiyoti
- 08.00.10 – Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
- 08.00.11 – Marketing
- 08.00.12 – Mintaqaviy iqtisodiyot
- 08.00.13 – Menejment
- 08.00.14 – Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
- 08.00.15 – Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
- 08.00.16 – Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
- 08.00.17 – Turizm va mehmonxona faoliyati

Ma'lumot uchun, OAK

Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-son qarori bilan "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga texnika va iqtisodiyot fanlari bo'yicha "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga kiritilgan.

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz:

1. Toshkent shahridagi G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-texnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



MUNDARIJA

KORXONALARDA ICHKI AUDIT TIZIMINING BOSHQARUV QARORLARI QABUL QILISHDAGI O'RNII	24
Mexmonaliyev Ulug'bek Erkinjon o'g'li	
FISKAL SIYOSAT SAMARADORLIGI VA SOLIQ TUSHUMLARI DINAMIKASI: O'ZBEKISTON MISOLIDA ILMIY TAHLIL	30
Abduraimova Nigora Abdugapparovna	
YASHIRIN IQTISODIYOTNI KELITIRIB CHIQARUVCHI ASOSIY OMILLAR HAMDA IQTISODIYOTGA TA'SIRI	37
Toxtabayev Oybek Odilovich	
QISHLOQ XO'JALIGI OZIQ-OVQAT SANOATI KORXONALARIDA ZAMONAVIY BOSHQARUV	42
Rasulova Muxabbat Teshabayevna, Normurodov Sarvar Norboy o'g'li	
O'ZBEKISTON GLOBAL-IQTISODIY RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHDA RAQAMLI IQTISODIYOTNING O'RNII	48
Kuvatova Oliya Sheraliyevna	
QURILISH SANOATIDA KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING IQTISODIY MOHIYATI VA ULARNI KAPITAL BOZORI INSTRUMENTLARI ORQALI MOLIALASHTIRISH IMKONIYATLARI.....	54
Igitov Jurabek Kuzibekovich	
IQTISODIY ISLOHOTLAR DAVRIDA TIJORAT BANKLARINING INVESTITSIYA FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHNING OMILLARI	61
Yangiboyev F.B.	
TIJORAT BANKLARIDA MUAMMOLI KREDITLARNI ERTA ANIQLASH VA BOSHQARISHNING INTEGRATSIYALASHGAN RISK-INDEKS MODELII	68
Kalandarov Abdulla Baxtiyorovich, Rajabov Shoxrux Suvon o'g'li	
RUX VA QO'RG'OSHINNI SELEKTIV AJRATIB OLISHNI KOMBINATSIYALASH TEXNOLOGIYASI VA NAZARIYASI.....	74
Eshonqulov Uchqun Xudaynazar o'g'li, Haqberdiyev Dilshod Qodir o'g'li	
UY-JOY QURILISHI HAJMINI UZOQ MUDDATLI PROGNOZLASHDA EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH	81
Qidirniyazov Ajiniyaz Sherniyazovich	
O'ZBEKISTONDA BOG'DORCHILIKNI RIVOJLANTIRISHDA IQLIM VA TABIIY OFATLAR NATIJASIDA YETKAZILDAN TALOFATLARNI DAVLAT TOMONIDAN KOMPENSATSIYA QILISH MEKANIZMI.....	85
Sattorov Orifjon Boymurodovich	
AHOLI MOLIVAVIY SAVODXONLIGINI OSHIRISH ORQALI YASHIRIN IQTISODIYOTNI QISQARTIRISH MEKANIZMLARI.....	90
Abdug'aniyev Uchqun Habibulla o'g'li	
O'ZBEKISTON QURILISH SANOATIDA KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING RIVOJLANISH DINAMIKASI VA TENDENSIYALARI	96
Musaeva Aynura Abayxolievna	
THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF SOCIAL INFRASTRUCTURE TRANSFORMATION IN THE CONTEMPORARY ENVIRONMENT.....	104
Normurodov Khusan Eshmakhmatovich	
AKSIYADORLIK JAMIYATLARINING INVESTITSION FAOLLIGINI BAHOLASH YO'LLARI	108
Begamov S.X.	
DEBITORLIK QARZLARINING STRATEGIK BOSHQARUV HISOBINI TASHKIL QILISH YO'NALISHLARI	112
Normatova Gulmira Xayrullaevna	



SOLIQLARNI PROGNOZLASH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH AMALIYOTI TAHLILI.....	118
Ergashov Jamshid Ashurovich	
MEHNAT XARAJATLARI HISOB: NAZARIY ASOSLAR, USULLAR VA BOSHQARUVDA AHAMIYATI.....	126
Tulyaganov Abdumalik Abdiraximovich	
KORPORATIV XIZMATLARNING BANK FOYDASIGA TA'SIRI: KOMISSION VA FOIZLI DAROMADLAR TAHLILI	131
Qurbonov Abror Abdullayevich	
TIJORAT BANKLARIDA MUAMMOLI KREDITLARNI BOSHQARISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISHNING INSTITUTSIONAL VA TASHKILY MEXANIZMLARI	136
Djamalov G'ofir Oribjanovich	
OCHIQLIK INDEKSI VA KORRUPSIYAGA QARSHI KURASH SAMARADORLIGI: O'ZBEKISTON TAJRIBASINING INSTITUTSIONAL TAHLILI	144
Dilshod Pulatov, Uchqun Abdug'aniyev	
DUNYO SUG'URTA KOMPANIYALARINING MOLIVAVIY HOLATI VA NATIJALARI TAHLILI	153
Alimov Baxodir Batirovich	
QISHLOQ HUDUDLARIDA XIZMAT KO'RSATISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH IMKONIYATLARI.....	160
Yuldashova Nilufar Ziyabayevna	
QURILISH TASHKILOTLARIDA BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING INNOVATSION USULLARI	164
Muxibova Guli Yarkinovna, Sharifxodjayeva Odina Ulug'bek qizi	
AXBOROT-RESURS MARKAZLARINING TALIM JARAYONIGA TA'SIRINI BAHOLASH	168
Pirmedova Xayitgul Muxammedovna	
IJTIMOY HIMOYA QAMROVINI KENGAYTIRISH MEXANIZMLARI: XALQARO TAJRIBA VA INSTITUSIONAL YONDASHUVLAR	173
Bafoyev Farrux Jo'raqulovich	
KORXONALARDA AI-DRIVEN "DECISION SUPPORT SYSTEMS" (DSS)NI JORIY ETISHNING KONSEPTUAL ASOSLARI	181
Mardanova Ra'no	
STRENGTHENING THE FINANCING OF FAMILY-OWNED ENTERPRISES IN UZBEKISTAN THROUGH BANK CREDIT	186
Baymuratova Zina Aqilbekovna, Ibadullaeva Asal Ulugbek qizi	
SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA DAVLAT BOSHQARUV TIZIMLARINI RAQAMLASHTIRISH	192
Aytmuratov Qutlimurat Jalgasovich	
ATTRACTING INVESTMENTS FROM FINANCIAL MARKETS AND FACTORS INFLUENCING THE INCREASE OF THEIR ATTRACTIVENESS	196
Kholov Sherali Akhrorboyevich	
MARKAZIY OSIYODA TRANSCHEGARAVIY SUV RESURSLARINI BOSHQARISH VA ADOLATLI TAQSIMLASHNING NAZARIY-HUQUQIY ASOSLARI.....	200
Matkarimov Mansur	
XALQARO XIZMATLAR SAVDOSIDA TIBBIY TURIZMNING IQTISODIY AHAMIYATI.....	206
Farxodova Shohnova Umidbek qizi	
BANK XIZMATLARI SIFATINI BAHOLASHNING KO'P OMILLI INDIKATORLARI TIZIMI	213
Ibroximov Iloxomjon Shavkatjon o'g'li	
SANOAT KORXONALARINI IQTISODIY FAOLIYATINI OPTIMALLASHTIRISH YO'LLARI	219
Tillayeva Barno Ramiziddinova	
NOTIJORAT TASHKILOTLAR FAOLIYATIDA AUDITORLIK TEKSHIRUVI VA AUDITORLIK HISOBOTLARINING O'ZIGA XOSLIGI	224
Xolmizayev Ulug'bek Abdulazizovich, Ubaydullayev Toxirjon Abdullajanovich	



ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ РЕИНТЕГРАЦИИ ВОЗВРАЩАЮЩИХСЯ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ: МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ КЫРГЫЗСТАНА.....	230
<i>Амантурова Дилбара Кыдыкбековна</i>	
РОЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЛЕКСИКИ В ЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ.....	237
<i>Асрарова М.У.</i>	
О СКОРИНГОВЫХ МЕТОДАХ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА ДОХОДНОСТИ АКЦИЙ УЗБЕКСКИХ ЭМИТЕНТОВ.....	242
<i>Ирмухамедова Муслима Дилшодовна</i>	
UY-JOY QURILISHIDA ESKROU MEXANIZMLARINI JORIY ETISH ORQALI INVESTITSION XAVFSIZLIK VA MOLIVAVIY SHAFFOFLIKNI TA'MINLASH	247
<i>Karimov Inomjon Ortikbaevich</i>	
YASHIL IQTISODIYOT SHAROITIDA KICHIK BIZNESNING RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISH MASALALARI	254
<i>Kamoliddinov Ilhomjon Muxammadjonovich, Kobilov Murod Vakkosovich</i>	
TIJORAT BANKLARI RAQOBATBARDOSHLIGINING MOLIVAVIY BARQARORLIK KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRINI BAHOLASH.....	259
<i>Axmedov Toxirjon Xasanjon o'g'li</i>	
SANOAT KORXONALARI IQTISODIY XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA ENERGETIKA VA ISHLAB CHIQARISH SALOHİYATINING ROLI	264
<i>Tursunxo'jayev Sardor Jamoliddin o'g'li</i>	
TIJORAT BANKLARIDA KOMPLAENS-NAZORAT TIZIMI ORQALI RISKLARNI SAMARALI BOSHQARISH	270
<i>Fayziyev Sherzod Djunaydilloyevich</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ БАНКОВСКИМИ РИСКАМИ И СТРАХОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО БАНКИНГА В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ.....	275
<i>Бахтиёров Худайберган Хамдам угли</i>	
DOIMIY BO'LMAGAN KUCH TA'SIRIDA DEFORMATSIYALANUVCHAN STANDART CHIZIQLI QATTIQ MODEL ISHLAB CHIQISH VA SONLI TAHLIL QILISH.....	282
<i>Ahmadov Ilhom Aktam o'g'li, Isomova Sabohat Islom qizi</i>	
YOUTH ENTREPRENEURSHIP AS A FACTOR OF STRUCTURAL ECONOMIC TRANSFORMATION IN UZBEKISTAN.....	290
<i>Isakjanova Saboxat Muhamedovna</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ САМОВОЗБУЖДЕНИЕ НЕЯВНОПОЛЮСНОГО СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА ПРОДОЛЬНО-ПОПЕРЕЧНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ	298
<i>Пирматов Нурали Бердиёрович, Бекишев Аллаберген Ергашевич, Бердиёров Улугбек Нурали угли, Бердиёров Улмасбек Нурали угли</i>	
YURTIMIZDAGI EKOLOGIK SOF YOG'OCH MATERIALLARIDAN TAYYORLANGAN ORAYOMA KONSTRUKSIYALARINING CHO'ZILISHGA QARSHILIGI	305
<i>Yunusaliyev Elmurod Muhammadyaqubovich, Toshpulatov Ilhomjon Baxtiyorovich</i>	
AYDAR-ARNASOY KO'LLAR TIZIMINING SHAKLLANISH BOSQICHLARI VA ZAMONAVIY EKOLOGIK MUAMMOLARI	311
<i>Aminov Hamza Husanovich, Madrimov Rajabboy Masharipovich, Xamdullayeva Aziza Baxtiyor qizi</i>	
EXPLAINABLE AI YORDAMIDA SOC UCHUN TUSHUNTIRILADIGAN KIBERXAVF ANIQLASH TIZIMINI ISHLAB CHIQISH	318
<i>N.N. Jo'rayev, A.Sh. Juraboyev</i>	
QUYOSH FOTOELEKTRIK MODULLARINI SUV YORDAMIDA TOZALASH VA SOVITISH USULLARI TAHLILI	324
<i>Ibragimov Umidjon Hikmatullayevich, Qodirov Jobir Ro'zimatovich, Izomov Shahzod Niyoz o'g'li, To'yumurodov Quvonchbek Sherzod o'g'li</i>	



RAQAMLI TEKNOLOGIYALARNING QURILISH SOHASIGA INTEGRATSIYASI: ILG'OR XALQARO TAJRIBA	332
Fayziyeva Gulnoza Abdurahmonovna	
ФАКТОРЫ НАЛОГОВОЙ КУЛЬТУРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОБИРАЕМОСТЬ НАЛОГОВ: СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	339
Хакимова Ситора Ильёсжон кизи, Муталова Дилором Махамаджановна	
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЭКСПЕРТНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ	345
Л.А. Кадырова, Б. Н. Эгамов	
О'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA SUG'URTA BOZORINING TUZILISHI TAHLILI	350
G'ozdiyeva Aziza Abdusalomovna	
MINTAQALARDA INNOVATSION FAOLIYATNI MOLİYALASHTIRISH MANBALARINI DIVERSIFIKATSIYA QILISH MASALALARI	358
Xamrayev Quvvat Iskandarovich	
KONTEYNERLI TASHUVLARNING JORIY HOLATI, MAVJUD MUAMMOLAR VA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI	366
Samatov G'affor Alloqulovich, Xolmatov Bekzod Nurmatovich, Toxirov Maxmudjon Murodjon o'g'li, Absattarov Isomiddin Xotam o'g'li	
KICHIK BIZNES KORXONALARIDA ISHLAB CHIQRISH OMILLARI BO'YICHA NOMUVOFIQLIKNI ANIQLASH VA BARTARAF ETISH MEXANIZMI	381
Kaypnazarova Gulshad Xojamuratovna	
TASHQI SAVDO BALANSINI MUVOZANATLASHTIRISH: NAZARIY VA AMALIY JIHATLAR	386
Rahimov Eshmurod Normurodovich, Misliddinov Ikromjon Kamoliddin o'g'li	
SIFATLI TIBBIY XIZMAT KO'RSATISH VA AHOLIGA QAMROVNI TA'MINLASHDA BOSHQARUV QARORLARINING AHAMIYATI	391
Satvoldiyev Ulugbek Kamilovich	
SUN'IY INTELLEKT TIZIMLARIDA GIPERPARAMETRLARNI MATEMATIK OPTIMALLASHTIRISH USULLARI	396
Husan Arziqulov Normurod o'g'li	
ENHANCING THE SERVICE SECTOR AS A MEANS OF CREATING EMPLOYMENT IN TOURISM INFRASTRUCTURE	401
Zarikeev Rasul Polatovich	
EXPANDING BANK CREDIT OPPORTUNITIES FOR FAMILY-OWNED ENTERPRISES IN UZBEKISTAN	406
Isakov Janabay Yakipbaevich	
BANKS' BROKERAGE AND ADVISORY SERVICES IN FACILITATING SECURITIES TRANSACTIONS AND IMPROVING MARKET LIQUIDITY	412
Isakov Isobek Janabay uli	
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЗМОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ	416
Ибрагимов Мансур Ахметович	
ОПТИМИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОВАЙДЕРОВ В УСЛОВИЯХ ПОСТРОЕНИЯ НОВЫХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК	421
Маннапова Феруза Фахриддин кизи	
О'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA ISLOM MOLİYASINI HUQUQIY TARTIBGA SOLISH VA INSTITUSIONAL ASOSLARINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI	428
Isroilov Obid Olimjonovich	
OZIQ-OVQAT BOZORI KON'YUNKTURASINI BAHOLASHDA KO'P OMILLI REGRESSIYA MODELINING SAMARADORLIGI	433
Abduraxmonov Adxamjon Sultonboyevich	



AHOLI TURMUSH TARZINI YAXSHILASHNING ISTIQBOLLARI.....	438
Djuraeva Didora Sobirjonovna	
ZAMONAVIY MOLIVAVIY INFRATUZILMANING INSTITUSIONAL ASOSLARI: TO'LOV TIZIMLARI NAZARIYASI VA O'ZBEKISTON AMALIYOTI	441
Toshniyozov Sherali Kamoliddinovich	
XIZMAT KO'RSATISH KORXONALARIDA RAQAMLI MENEJMENT VA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA STRATEGIK BOSHQARUVNI TAKOMILLASHTIRISH	449
Zayaviddinova Nafisa Muxammadovna	
CORPORATE GOVERNANCE, FDI, AND URBANIZATION IN THE GREEN ECONOMIC TRANSFORMATION OF UZBEKISTAN	454
Ablaeva Valentina	
FEMALE ENTREPRENEURSHIP AND MICRO-ENTERPRISE DEVELOPMENT	460
Dilafroz Kuchkorova	
LEGIRLANGAN PO'LATLARDAN TAYYORLANGAN PROKATLASH JO'VALARINI CHIDAMLILIGINI OSHIRISH UCHUN TERMIK PUXTALASH TEXNOLOGIYALARINI TAKOMILLASHTIRISH.....	466
Saydumarov Botir Muradovich, Berdiyev Darob Murotovich, Tashmatov Ravshan Qobilovich	
SHAMOL TURBINASINING IKKI TOMONLAMA TA'MINLANADIGAN ASINXRON GENERATORI O'TKINCHI JARAYONLARINING TAHLILI	471
Bekishev Allabergen Yergashevich, Kurbonov Najmiddin Abduxamidovich, Yunusov Obidxon Abdivait o'g'li, Jo'rayev Doston Majid o'g'li	
TIJORAT BANKLAR FAOLIYATI SAMARADORLIGINI OSHIRISHGA TA'SIR QILUVCHI OMILLAR TAHLILI.....	479
Babaxanova Dildora Rustamovna	
RAQOBAT USTUNLIGIGA ERISHISHDA ZAMONAVIY MARKETING TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASH	485
Meliqulov Abdulhalil Norinovich	
JAMOAT AHAMIYATIGA EGA TASHKILOTLAR TOIFASIGA KIRITISH MEZONLARI, ULARNING MOLIVAVIY HISOBOTLARI VA AUDITIGA QO'YILADIGAN TALABLAR.....	490
Shodiyev Murodjon Bakirovich	
EFFICIENCY OF IMPROVING THE IT SERVICES EXPORT	494
Uzakov Ortik Shaymardanovich	
CHORVACHILIKDA ILK VETERINARIYA XIZMATI TARIXI: QADIMGI O'ZBEKISTON MISOLIDA.....	499
Sayfudinova Djamila Badridinovna	
AHOLINI IJTIMOYIY HIMOYALASH TIZIMINI BOSHQARISHGA BAG'ISHLANGAN DASTLABKI ILMIY QARASHLARNING SHAKLLANISHI VA ULARNING TAHLILI	503
Xamroyev Anvar Ashurovich	
AHOLINING MOLIVAVIY SAVODXONLIGINI RIVOJLANTIRISH OMILLARI HAMDA MOLIVAVIY TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING IQTISODIY AFZALLIKLARI.....	508
A.A.Abduvoxidov	
NODAVLAT OLIY TA'LIM MUASSASALARINING MOLIVAVIY HOLATINI KOMPLEKS BAHOLASH VA IQTISODIY SAMARADORLIGINI TAHLIL QILISH	518
Turmanqulov Norpo'lat Sa'dullayevich	
PERFORMANCE APPRAISAL FAIRNESS AND EMPLOYEE OUTCOMES IN UZBEKISTAN'S EDUCATIONAL INSTITUTIONS: A QUANTITATIVE INVESTIGATION	525
Farida Nishanova	
SANOAT KORXONALARIDA SIFAT BOSHQARUVI TIZIMLARINING ISHLAB CHIQARISH JARAYONIGA TA'SIRI	535
O'.M. Baytanov	



DIGITAL METHODS FOR MONITORING HAND HYGIENE AND AUTOMATIC NAIL SEGMENTATION USING COMPUTER VISION TECHNOLOGIES	540
Shavkat Shukhratovich Azimov, Temurbek Zokir Ugli Daminov, Durdona Nurjonovna Rasulova, Dilorom Umrzakovna Nalibaeva	
MATLAB-BASED OPTIMIZATION OF METHANE FEED INTAKE IN A GTL PLANT FOR SYNTHETIC FUEL PRODUCTION.....	545
U.T. Beshimov, U.R. Azamatov, A.G. Makhsumov, E.E. Mashaev	
НЕОБХОДИМОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО ВЛОЖЕНИЯ В СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	554
Зайналов Ж.Р., Абдуллаева С.Ш., Нурмухамедов А.М.	
INFORMATIKA FANINI O'QITISHDA ONLAYN TEST VA AVTOMATIK BAHOLASH TIZIMLARI: INNOVATION METODLAR, ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA DOLZARB MUAMMOLAR TAHLILI	561
Nasriddinov Zaynoddin Xusniddin o'g'li, Sayidov Nozimjon Abdunosirovich	
SERVOMOTORLARNING XARAKTERISTIKALARI	565
Pirmatov Nurali Berdiyarovich, Egamov Akmal Mamarasulovich, Mamarasulov Nodir Akmal o'g'li	
XIZMAT KO'RSATISH SOHASINI BOSHQARISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH.....	572
O'rinov Komiljon Kozimovich	
MAISHIY XIZMAT KO'RSATISHDA SIFAT NAZORATINI OSHIRISHNI RAQAMLASHTIRISH YO'LLARI.....	576
Meliyev X.T.	
INVESTIGATION OF THE EFFICIENCY OF FATS AND OILS REMOVAL FROM WASTEWATER GENERATED BY PUBLIC CATERING ENTERPRISES	585
Durdona Obutjonova, Xayrullo Ibroximov, Ahmadjon Ibadullaev, Umar Chorshanbiev, Babaev Askar	
INSON KAPITALINING IQTISODIY MAZMUNI, UNI MOLIALASHTIRISH MEXANIZMLARI VA O'ZBEKISTONDA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI	591
Ismailova Gulruh Faxriddinovna	
HUDUDLARDA MOLIAVIY INKLYUZIVLIKNI RIVOJLANTIRISH VA AHOLINING MOLIAVIY SAVODXONLIGINI OSHIRISH MUAMMOLARI.....	596
Azlarova Mushtariybegim Abror qizi	
NORASMIY BANDLIK VA DAROMADLARNI SOLIQQA TORTISHDA SOLIQ IMTIYOZLARIDAN FOYDALANISH TAHLILI	600
Bozorova Ozoda Raximovna	
DAVLAT KORXONALARINI OMMAVIY JOYLASHTIRISH (IPO) ORQALI XUSUSIYLASHTIRISHNING DOLZARB MASALALARI VA ULARNI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI ("UZAUTO MOTORS" VA "O'ZBEKTELEKOM" AJ MISOLIDA).....	605
Razikov Ulug'bek Zaripovich	
QURILISHDA INNOVATION FAOLIYAT TUSHUNCHASI VA TURLARI	611
B.K.Abdusamatov, I.A.Yusupov	
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ ПЕСКОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС ВДОЛЬ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	615
Лесов Кувандык Сагинович, Хуршида Абдимуминовна	
SURXONDARYO VILOYATI TUMANLARIDA INVESTITSIIYA MUHITINI YAXSHILASH OMILLARI.....	621
Qosimova Nodira Saidovna	
QISHLOQ XO'JALIGI ISHLAB CHIQARISH XARAJATLARINI OPTIMALLASHTIRISH VA RENTABELLIKNI OSHIRISH STRATEGIYALARI (ANDIJON VILOYATI MISOLIDA)	627
Sanjarbek Sotvoldiyev Dilshodbek o'g'li, Qodirov Zohidjon Eraliyevich	



YIRIK KORXONALARDA SOLIQ NAZORATI TEKSHIRUVLARIGA OID ILMIY TALQINLARNING TAHLILI.....	632
Qo'shaqov Asrorjon Nematjonovich	
QUYOSH ISSIQXONALARIDA QUYOSH ENERGETIK QURILMALARIDAN FOYDALANISH USULLARI VA TEXNIK YECHIMLARI	640
Komilova Nodira Abdirahmon qizi	
IT-KORXONALARIDA INVESTITSIYA VA EKSPORTNI RIVOJLANTIRISH YO'NALISHLARI TAHLILI.....	648
Uzaqov Ortik Shaymardanovich	
O'ZBEKISTON IQTISODIY RIVOJLANISHIDA XALQARO MOLIYA INSTITUTLARI ISHTIROKIDA AMALGA OSHIRILAYOTGAN LOYIHALAR TAHLILI	655
Rasulova Dilfuza Valiyevna	
СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ФАКТОРЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПОДОТРАСЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УЗБЕКИСТАНА.....	666
Уролова Севара Бехзод кизи	
MAHALLIY BUDJETLARNI SHAKLLANTIRISH VA TAQSIMLASH JARAYONIDA FUQAROLAR ISHTIROKI: SO'ROVNOMA NATIJALARI ASOSIDA TAHLIL	672
Shukurova Parizod, Soatova Nodira Boboxonovna	
TRANSPORT SOHASIDA DASTURIY BUDJETLASHTIRISH: XORIJIY TAJRIBA.....	677
Mirzayeva Dildora Inomovna, Alijonov Ahadjon Hasanboy o'g'li	
BOSHQARUV ETIKASINING ZAMONAVIY BIZNESDA TUTGAN O'RNI VA RIVOJLANISH YO'NALISHLARI	686
Suyunov Dilmurod Xolmurodovich, Qodirov Tuyg'un Uzoqovich	
XIZMAT KO'RSATISH SOHASIDA KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIK INFRATUZILMASINI RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLI INNOVATSION-TEKNOLOGIYALARNI QO'LLASH YO'NALISHLARI	694
Sh.A.Sultonov	
MINTAQAVIY INVESTITSION SIYOSATNI TAKOMILLASHTIRISHDA DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIK MODELLARINING ROLI	700
Qobilov Anvar Eshpo'latovich	
MASHINASOZLIKDA DETALLARNI SARALAB YIG'ISHNING AFZALLIGI VA AHAMIYATI	705
Baxramov Faxridin Xuzriddinovich, Abdixamidov Nurbek Ural o'g'li, Abdullayev Djura Xudoyorovich	
ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ УЗБЕКИСТАНА В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭСКРОУ-СЧЕТОВ	712
Жаксымуратов Казбек Раджович	
O'ZBEKISTON IQTISODIYOTIDA KICHIK BIZNES VA TADBIRKORLIKNING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI	717
Nurullayev Baxrom Botirovich	
XIZMATLAR SOHASI RIVOJIDA DAROMADLARNING INKLYUZIV O'SISHI, KAMBAG'ALLIK DARAJASI TUSHISHINING MUHIM OMILIDIR.....	724
Saparov Murod Irgashovich	
BOZOR MUNOSABATLARI RIVOJLANISHI SHAROITIDA SOLIQ TIZIMINING DOLZARB MASALALARI.....	728
Umurzak Rajabov	
TIJORAT BANKLARIDA RESURS BAZASI SHAKLLANISHINING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI	734
Bolibekov Shahboz Baxodir o'g'li	
OLIY TA'LIM VA ISHLAB CHIQARISH KORXONALARI O'RTASIDAGI INNOVATSION HAMKORLIK	741
Uzaydullayev Sherzod Shukurullayevich	



QURILISH TARMOG'IDA KICHIK VA YIRIK KORXONALAR IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA INVESTITSION-INNOVATSION MEKANIZMLARNI TAKOMILLASHTIRISH.....	744
Axmedova Nilufar Shuxratovna	
КЛЮЧЕВЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА ПЕДАГОГА КАК ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ.....	750
Киличева Феруза Бешимовна	
NEYROPSIXOLINGVISTIKADA INVERSIV GAP KONSTRUKSIYALARINING FUNKSIONAL XUSUSIYATLARI	755
Tuyboyeva Shakhnoza	
ROLE OF MODERN MODELS IN REGIONAL PRODUCTION MANAGEMENT	758
Abdullayev Muzaffar Abdujabbarovich	
HUDUDIY BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA RAQAMLI MONITORING TIZIMINING AHAMIYATI.....	761
Karimova Shirin Zoxid qizi	
MASOFAVIY BANK XIZMATLARINING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI VA ILG'OR XORIJ TAJRIBASI	766
Xolmatova Asila Menglimurod qizi	
QASHQADARYO VILOYATIDA NODAVLAT NOTIJORAT TASHKILOTLARINING IJTIMOIIY-IQTISODIY RIVOJLANISH TENDENSIYALARINI	773
Sattorov Firdavs Ziyodullayevich	
TUSHUM VA DAROMAD HISOBI KATEGORIYALARINI XALQARO MOLIVAVIY HISOBOT STANDARTLARI ASOSIDA TAHLILI.....	777
Bayjanov Sarsengaliy Xalmuratovich	
GLOBALASHUV SHAROITIDA TADBIRKORLIKDA XALQARO SAVDO MUNOSABATLARINI RIVOJLANTIRISHNING METODOLOGIK ASOSLARINI SUN'IIY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH	783
Xudayberdiyev Otabek Absalomovich	
QASHQADARYO VILOYATINING TABIIY TURISTIK RESURSLARI VA ULARNING TURIZM RIVOJLANISHIDAGI ROLI	790
Suyunova Dilnoza Mexridin qizi	
O'ZBEKTELEKOM AK TEXNIK SAMARADORLIGINI BAHOLASH: DEA CCR MODEL VA MALMQUIST TFP INDEKSI ASOSIDA TAHLIL.....	794
Salimova Husniya Rustamovna	
BIZNES-JARAYONLARNI MODELLASHTIRISHNING MOHIYATI VA ULARNI MOLIVAVIY-IQTISODIY KO'RSATKICHLAR ORASIDAGI BOG'LIQLIK.....	800
Qarshiyeva Moxinur Olim qizi	
XORIJIY TURISTLAR UCHUN KREATIV VA JOZIBADOR TURIZM MAHSULOTLARINI SHAKLLANTIRISH YO'LLARI	805
Abdurasulov Shavqiddin Erkin o'g'li	
XALQARO MOLIVA INSTITUTLARI MOLIVAVIY RESURSLARINING O'ZBEKISTON IQTISODIY RIVOJLANISHIDAGI LOYIHALARDAGI ROLI VA SAMARADORLIGI	811
Rasulova Dilfuza Valiyevna	
IQTISODIY O'SISH VA ISHSIZLIK O'RTASIDAGI BOG'LIQLIKNING NAZARIY MODELLARI	818
Rasulev Alisher Fayziyevich, Qodirov Asliddinxo'ja Mahammadjon o'g'li	
RESPUBLIKAMIZDAGI YIRIK AKSIYADORLIK JAMIYATLARIDA "XALQCHIL IPO"NI O'TKAZISH ISTIQBOLLARI	822
Ibragimov G'anijon G'ayratovich	
МЕТОДОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ ВИНОГРАДНОЙ ОТРАСЛИ.....	829
Сапаев Д.Х.	



SABZAVOT EKISHDA TUPROQNING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARI	835
Ravshanov Hamraql Amirqulovich, Aliqulova Sevara Muxiddinovna	
TIJORAT BANKLARIDA INVESTITSIYA LOYIHALARINI LOYIHAVIY MOLIYALASHTIRISH MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH	839
Abdurazakova Nasiba Sultanovna	
O'ZBEKISTON HUDUDLARINI IQTISODIY RIVOJLANTIRISHDA MAHALLIY DAVLAT HOKIMIYATI ORGANLARINING ROLINI YANADA KUCHAYTIRISH YO'NALISHLARI	844
Bekchanov Davron Masharipovich	
TOG'LI SHAROITLARD AAVTOGREYDERLARNING YOQILG'I SARFIGA TA'SIR QILUVCHI FAKTORLAR	848
Sarmonov Azizbek Xoshimjonovich, Abdukarimova Shoxsanam Murodjon qizi	



TOG'LI SHAROITLARDA AVTOGREYDERLARNING YOQILG'I SARFIGA TA'SIR QILUVCHI FAKTORLAR

Sarmonov Azizbek Xoshimjonovich

Toshkent davlat transport universiteti, PhD, dotsent

ORCID: 0009-0008-4912-1141

Abdukarimova Shoxsanam Murodjon qizi

Toshkent davlat transport universiteti, tayanch doktorant

ORCID: 0009-0006-1478-0687

E-mail: woxsanam@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur ishda tog'li sharoitlarda avtogreyderlarning yoqilg'i sarfiga ta'sir etuvchi asosiy omillar kompleks tarzda tahlil qilingan. Tadqiqotda yo'lning nishabligi, gruntning fizik-mexanik xossalari, balandlikdagi havo siyrakligi, pichoq yuklamasi, g'ildiraklarning sirpanishi, mashinaning texnik holati, bekor ishlash vaqti hamda operator malakasining yoqilg'i sarfiga ta'siri batafsil o'rganilgan. Shuningdek, avtogreyder ish jarayonida yuzaga keladigan umumiy qarshilik kuchlari, tortish quvvati va yoqilg'i sarfini baholashga oid nazariy formulalar keltirilgan. Mavzu jadval, diagramma va hisobiy misollar asosida yoritilib, tog'li hududlarda mashinadan samarali foydalanish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan. Tadqiqot natijalari yo'l qurilishi va ta'mirlash ishlarida yoqilg'i sarfini kamaytirish, ekspluatatsion xarajatlarni optimallashtirish hamda avtogreyder unumdorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kaliit so'zlar: avtogreyder, tog'li sharoit, yoqilg'i sarfi, nishablik, grunt qarshiligi, pichoq yuklamasi, sirpanish.

Abstract. This study provides a comprehensive analysis of the main factors affecting fuel consumption of motor graders operating in mountainous conditions. The research examines the influence of road gradient, physical and mechanical properties of soil, air rarefaction at altitude, blade load, wheel slip, machine technical condition, idle time, and operator qualification on fuel consumption. In addition, theoretical formulas for evaluating total resistance forces, traction power, and fuel consumption during grader operation are presented. The study is supported by tables, diagrams, and numerical examples, and proposes practical recommendations for efficient use of machinery in mountainous areas. The results contribute to reducing fuel consumption, optimizing operating costs, and improving the productivity of motor graders in road construction and maintenance.

Keywords: motor grader, mountainous conditions, fuel consumption, slope, soil resistance, blade load, slip.

Аннотация. В данной работе проведён комплексный анализ основных факторов, влияющих на расход топлива автогрейдеров в горных условиях. В исследовании рассмотрено влияние уклона дороги, физико-механических свойств грунта, разреженности воздуха на высоте, нагрузки на отвал, пробуксовки колёс, технического состояния машины, времени холостого хода и квалификации оператора на расход топлива. Кроме того, приведены теоретические формулы для оценки суммарных сопротивлений, тяговой мощности и расхода топлива в процессе работы автогрейдера. Материал проиллюстрирован таблицами, диаграммами и расчётными примерами, а также предложены практические рекомендации по эффективной эксплуатации техники в горных условиях. Полученные результаты способствуют снижению расхода топлива, оптимизации эксплуатационных затрат и повышению производительности автогрейдеров при строительстве и ремонте дорог.

Ключевые слова: автогрейдер, горные условия, расход топлива, уклон, сопротивление грунта, нагрузка на отвал, пробуксовка.



KIRISH

Tog'li sharoitlarda avtogreyderlarning yoqilg'i sarfi tekis maydonlardagiga nisbatan, odatda, yuqori bo'ladi. Buning asosiy sababi shundaki, mashina bir vaqtning o'zida yo'l nishabligini yengib o'tadi, notekis va yumshoq qoplamalarda yuqori harakat qarshiligi sharoitida ishlaydi hamda ko'pincha katta pichoq yuklamasi bilan harakatlanadi. Bundan tashqari, balandlik oshgani sari havoning siyraklashuvi dvigatel quvvatining pasayishiga olib keladi, bu esa yoqilg'i sarfiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Avtogreyder harakati jarayonida yuzaga keladigan umumiy qarshilik kuchi dumalashga qarshilik, nishablik qarshiligi hamda ishchi organlar bilan bog'liq qarshiliklarning yig'indisi sifatida shakllanadi. Shu bilan birga, mashinaning haqiqiy ish samaradorligi operatorning malakasi, ishlov berilayotgan materialning fizik-mexanik xususiyatlari, yo'l sharoiti hamda dengiz sathidan balandlik kabi omillarga ham sezilarli darajada bog'liq bo'ladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Ahmed A. Hussein va Hesham A. Rakha o'z tadqiqotlarida transport vositalarining energiya sarfi hamda aerodinamik qarshilik o'rtasidagi bog'liqlikni tahlil qilgan. Ular yoqilg'i sarfi tezlik, qarshilik kuchlari va harakat rejimiga bevosita bog'liqligini aniqlagan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, aerodinamik qarshilik hamda yo'l sharoitlari yoqilg'i sarfiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Xususan, tezlik ortishi bilan qarshilik kuchi ham oshadi va natijada energiya hamda yoqilg'i sarfi ko'payadi. Shuningdek, yo'l sharoitining murakkabligi yoqilg'i sarfini oshirishi qayd etilgan. Mazkur xulosalar tog'li hududlarda ishlovchi avtogreyderlar uchun ham dolzarb ahamiyatga ega.

Miguel Alvarez va hamkorlari tomonidan olib borilgan tadqiqotda transport vositalarining yoqilg'i sarfini kamaytirish bo'yicha ilmiy adabiyotlar tahlil qilingan. Ularning natijalariga ko'ra, yoqilg'i sarfi harakat tezligi, yo'l profili (ko'tarilish va tushish), dvigatel yuklanishi hamda boshqaruv strategiyasiga bog'liq. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, tog'li hududlarda yo'lning ko'tarilish burchagi ortishi bilan dvigatel yuklanishi oshadi va natijada yoqilg'i sarfi sezilarli darajada ortadi.

Alexander Kobelski va Pavel Osinenko og'ir texnikalar (traktorlar, buldozerlar va yo'l qurilish mashinalari) energiya sarfi hamda grunt sharoitlari o'rtasidagi bog'liqlikni o'rgangan. Ularning tadqiqotlariga ko'ra, gruntning zichligi, tuproq namligi, g'ildiraklarning sirpanishi kabi omillar yoqilg'i sarfiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, tog'li hududlarda tuproqning qattiqligi va notekisligi avtogreyderlarning energiya sarfini oshiruvchi muhim omil hisoblanadi.

Komron Yo'ldoshev va Quvonch O'razmatov tadqiqotlarida transport vositalarida yoqilg'i sarfini hisoblash metodikalari tahlil qilingan. Ularning ilmiy ishlarida yoqilg'i sarfiga dvigatel quvvati, texnikaning massasi, yo'l qoplamasi qarshiligi hamda ekspluatatsiya sharoitlari ta'sir qilishi asoslab berilgan.

Mazkur tadqiqot ishida avtogreyderlarning yoqilg'i sarfiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va baholash uchun bir nechta ilmiy usullardan foydalanildi. Birinchidan, mavjud ilmiy adabiyotlar, maqolalar va texnik manbalar tahlil qilinib, asosiy omillar tizimlashtirildi. Ikkinchidan, avtogreyderlarning turli ekspluatatsiya sharoitlarida ishlash jarayonlari kuzatilib, yoqilg'i sarfi ko'rsatkichlari o'rganildi. Tadqiqot davomida texnikaning ish rejimi, yo'lning nishabligi, grunt qarshiligi va harakat tezligining ta'siri baholandi. Uchinchidan, olingan ma'lumotlar statistik va taqqoslash usullari yordamida qayta ishlanib, omillarning yoqilg'i sarfiga ta'sir darajasi aniqlandi.

Olingan natijalar tog'li hududlarda avtogreyderlarning optimal ishlash rejimlarini belgilash, yoqilg'i sarfini kamaytirish hamda yo'l qurilish ishlarining iqtisodiy samaradorligini oshirish uchun muhim ilmiy va amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqot avtogreyderlarning tog'li sharoitlarda yoqilg'i sarfiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularni kompleks baholashga qaratilgan bo'lib, unda tizimli, statistik va hisobiy-tahliliy yondashuvlardan foydalanildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tog'li hududlarda eng asosiy omil — yo'lning tikligi. Ma'lumotlarga ko'ra, 1% nishab taxminan mashina og'irligining 1% ga teng qo'shimcha qarshilik hosil qiladi. Shuning uchun nishab oshgani sari avtogreyder dvigateli va transmissiyasiga yuk ortadi, natijada yoqilg'i sarfi ham ko'payadi.

Yo'l nishabligi foizda quyidagicha aniqlanadi:

$$i = \frac{h}{L} \cdot 100\%$$

bu yerda:

- h — balandlik farqi;
- L — gorizontal masofa.

Caterpillar texnikasining ma'lumotnomasi bo'yicha 1% nishab — har 100 m gorizontal masofaga 1 m ko'tarilish yoki pasayish degani.

Tog' yo'llarida shag'al, yumshoq grunt, loy yoki notekis yuzalar ko'p uchraydi. Dumalashga qarshilik yer sharoiti va yuklamaga bog'liqligi, g'ildirak qanchalik ko'p botib borsa qarshilik shunchalik ortishi aytilgan. U yerda konservativ baho sifatida 2% bazaviy qarshilik ko'rsatiladi, g'ildirakning har 1 sm botishi esa taxminan yana 0,6% qo'shishi mumkin. Shina bosimi va protektor holati ham shu qarshilikka ta'sir qiladi. Demak, tog'li va bo'sh zaminlarda bir xil hajmdagi ish uchun ko'proq yoqilg'i talab etiladi:

$$RR(\%) = 2 + 0.6z$$

Bu yerda:

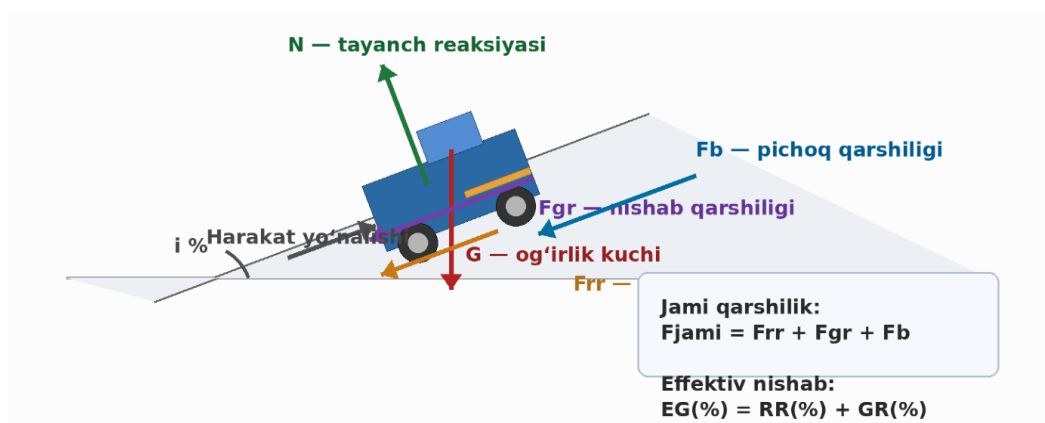
- RR — dumalashga qarshilik, %;
- z — g'ildirakning gruntga botish chuqurligi, sm.

Masalan:

- qattiq va zich yuzada: $z \approx 0 \Rightarrow RR \approx 2\%$
- yumshoq gruntga 4 sm botish:

$$RR = 2 + 0.6 \times 4 = 4.4\%$$

Balandlik oshgan sari dvigatelning mavjud quvvati pasayishi mumkin. Lekin bu ta'sir barcha avtogreyderlarda bir xil emas (1-rasm).



1-rasm. Nishabda avtogreyderga ta'sir qiluvchi asosiy kuchlar

Tog'li sharoitda yoqilg'i sarfini baholashda faqat balandlikning o'zini emas, aynan qaysi model va qaysi dvigatel ishlayotganini ham hisobga olish kerak. har 1% nishab mashina og'irligining taxminan 1%iga teng qo'shimcha qarshilik beradi. Shuning uchun dumalashga qarshilik soddalashtirib quyidagicha olinadi:

$$GR(\%) = i \text{ yoki kuch ko'rinishida:}$$

$$F_{gr} = \frac{i}{100} G$$

Bu yerda G — mashinaning og'irlik kuchi.

Balandlik oshgan sari dvigatelning mavjud quvvati pasayishi mumkin. Tog'li sharoitda yoqilg'i sarfini baholashda faqat balandlikning o'zini emas, aynan qaysi model va qaysi dvigatel ishlayotganini ham hisobga olish kerak. Tog'li sharoitda avtogreyderning "sezadigan" umumiy qarshiligi faqat nishab emas. Unga gruntning yumshoqligi ham qo'shiladi.

$$EG(\%) = RR(\%) + GR(\%)$$



Bu yerda:

- EG — samarali baho;
- RR — dumalashga qarshilik;
- GR — navga chidamlilik.

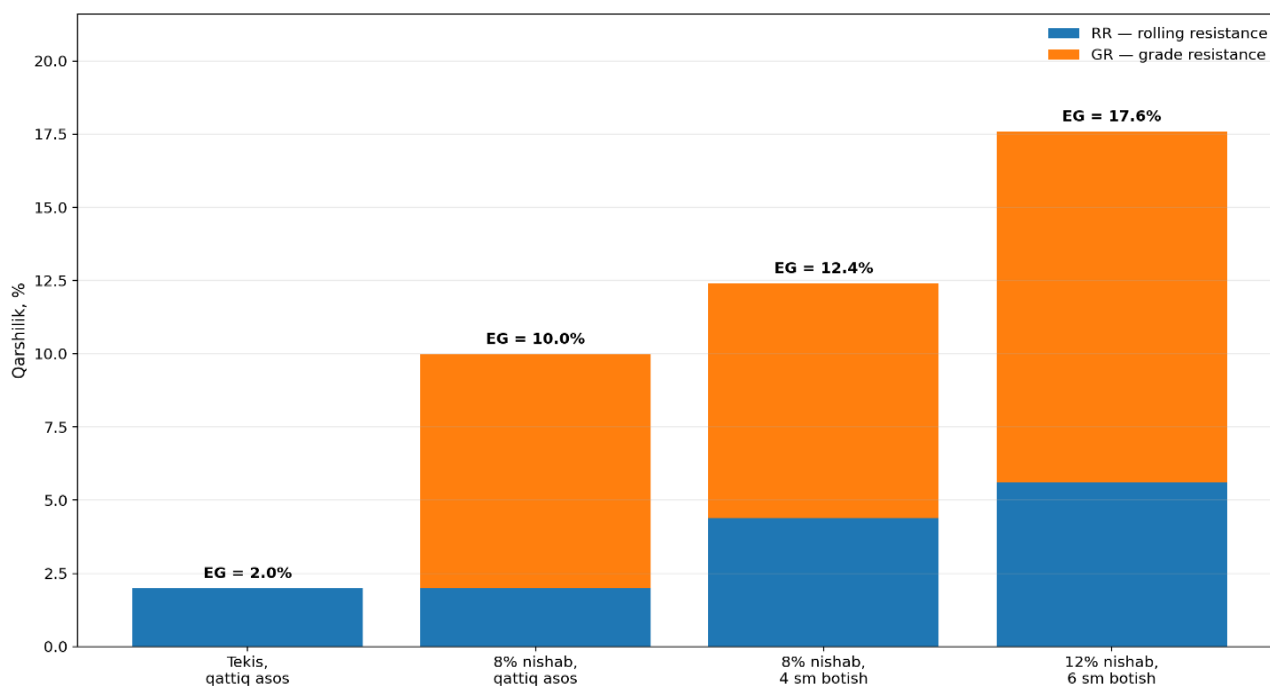
Agar mashina g'ildirakli bo'lsa, umumiy harakat qarshiligini quyidagicha yozish qulay:

$$F_t = F_{rr} + F_{gr}$$

yoki foiz orqali:

$$F_t = \frac{EG}{100} G$$

Avtogreyder faqat yurmaydi, balki gruntни kesadi, suradi va shakl beradi. Shu sababli yoqilg'i sarfiga pichoq oldidagi materialning oqishi ham kuchli ta'sir qiladi (2-rasm).



2-rasm. Turli sharoitlarda effective grade tarkibi

Amaliy ma'noda bu shuni anglatadiki, qattiq, toshli yoki yopishqoq grunt, shuningdek kesim chuqurligining kattaligi dvigatel yukini oshiradi va yoqilg'i sarfini ko'paytiradi. Bu formula faqat yurish qarshiligini beradi. Avtogreyder amalda gruntни kesgani uchun pichoq qarshiligi ham qo'shiladi:

$$F_{jami} = F_{rr} + F_{gr} + F_b$$

Bu yerda F_b — pichoqning kesish va surish qarshiligi.

Tog'li yo'llarda sirpanish yoqilg'ining "bekorga kuyishi"ga olib keladi, chunki energiyaning bir qismi foydali ishga emas, g'ildirakning aylanishiga sarflanadi. Tog'da tortish yetarli bo'lmasa yoki noto'g'ri yurish rejimi tanlansa, yoqilg'i sarfi sezilarli oshadi. Harakat uchun talab qilinadigan tortish quvvati:

$$P_t = F_{jami} v$$

Bu yerda:

P_t — tortish quvvati, W yoki kW;

v — ish tezligi, m/s.



Demak, nishab oshsa, grunt yumshasa yoki pichoq oldidagi material ko'paysa, F_{jami} ortadi; F_{jami} ortishi esa P_t ni, demak yoqilg'i sarfini oshiradi.

Amaliy hisobda soatlik yoqilg'i sarfi ko'pincha dvigatelning o'rtacha foydali quvvati, yoqilg'ining zichligi va yonilg'ining solishtirma sarfi orqali baholanadi. Quyidagi model dastlabki baholash uchun qulay:

$$Q_h = \frac{b_e P_{eng}}{\rho_f}$$

Bu yerda:

Q_h — soatlik yoqilg'i sarfi, L/soat;

b_e — specific fuel consumption, kg/kWh;

P_{eng} — dvigatelning o'rtacha yuklangan quvvati, kW;

ρ_f — yoqilg'i zichligi, kg/L.

Yuqoridagi formula baholash modeli, real me'yor esa dala o'lchovi bilan tasdiqlanishi kerak.

Avtogreyder uchun faqat L/soat emas, balki quyidagi ko'rsatkichlar ham muhim:

$$qL = \frac{Q_h}{L_h}; \quad qv = \frac{Q_h}{V_h}$$

Bu yerda:

qL — 1 km yo'lga to'g'ri keladigan yoqilg'i sarfi, L/km;

qv — 1 m³ gruntga to'g'ri keladigan yoqilg'i sarfi, L/m³;

L_h — bir soatda tekislangan yo'l uzunligi;

V_h — bir soatda ishlangan grunt hajmi.

Tog'li sharoitda aynan shu ikki ko'rsatkich ko'pincha tezroq yomonlashadi, chunki o'tishlar soni ko'payadi va sirpanish kuchayadi.

Hisobiy misol

Hisob uchun odatiy jihozlangan massasi 15 906 kg deb olaylik.

Shartlar:

nishab: $i = 8\%$

g'ildirak botishi: $z = 4_{sm}$

ish tezligi: $v = 2.2_{m/s} \approx 7.9_{km/soat}$

1-bosqich. Dumalashga qarshilik

$$RR = 2 + 0.6 \times 4 = 4.4\%$$

2-bosqich. Qarshilik

$$GR = i = 8\%$$

N ga o'tkazsak:

$$1972 \text{ kgf} \approx 19.35 \text{ kN}$$

5-bosqich. Faqat yurishga ketadigan tortish quvvati

$$P_t = F_t \times v = 19.35 \times 2.2 \approx 42.6 \text{ kW}$$

Bu qiymat faqat yurish qarshiligi uchun. Avtogreyderning asosiy ish organi pichoq bo'lgani uchun amalda kerak bo'ladigan quvvat bundan yuqori bo'ladi:

$$F_t = \frac{F_t + F_b}{\eta_t}$$

Shu sababli pichoq chuqurroq kirsa, toshli grunt chiqsa yoki operator ortiqcha o'tish qilsa, real yoqilg'i sarfi tez oshadi.



Nishab ortgani sari:

ya'ni 6% nishab 6% qo'shimcha qarshilik, 12% nishab esa 12% qo'shimcha qarshilik beradi. Bu juda sezilarli o'sish.

Yumshoq, nam yoki bo'sh qoplamada Z ortadi:

$$RR(\%) = 2 + 0.6Z$$

Demak, 5 sm botish bo'lsa ham qo'shimcha 3% qarshilik paydo bo'ladi. Shu sababli shag'alli yoki loyqa tog' yo'lida yoqilg'i sarfi qattiq yuzaga qaraganda yuqoriroq bo'ladi.

Avtogreyder yoqilg'i sarfining katta qismi pichoqqa tushadigan yuk bilan belgilanadi. Bu pichoq oldidagi materialning oqishi yomonlashsa qarshilik va sarf ortishini anglatadi.

Buni soddalashtirib:

$$F_{jami} = F_{rr} + F_{gr} + F_b$$

deb yozish mumkin. Bu yerda aynan F_b — tog'li, toshli va qattiq grunt da eng o'zgaruvchan qism.

Sirpanish oshsa, dvigatel quvvatining bir qismi foydali ishga emas, bekor aylanmaga ketadi. Bu holatni amaliy bahoda odatda tortish samaradorligi koeffitsiyenti bilan yozish mumkin:

$$P_{eng} = \frac{P_t}{\eta_t}$$

Bu yerda η_t sirpanish va uzatma yo'qotishlari oshgan sari kamayadi.

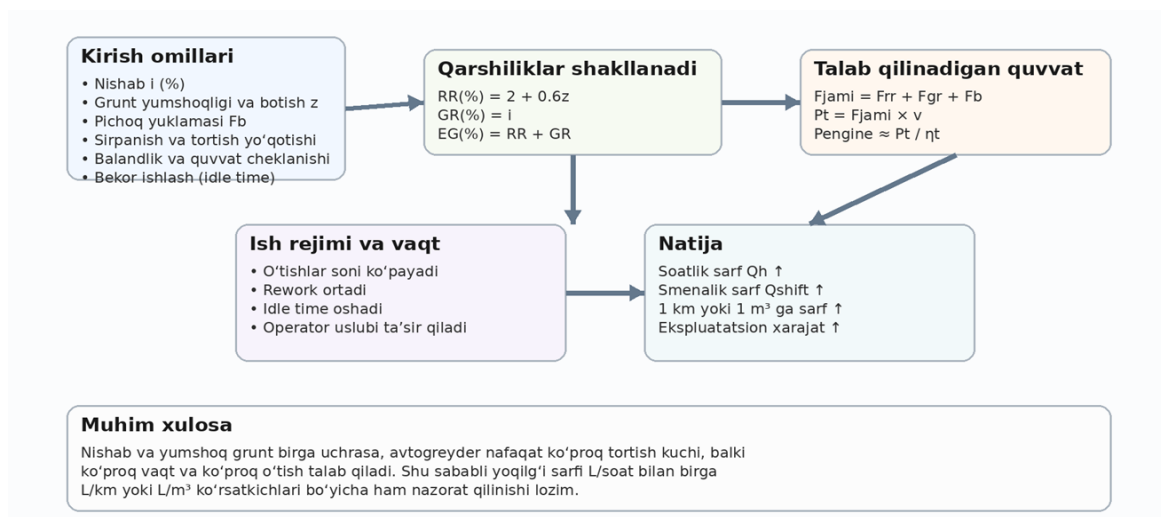
Balandlik barcha avtogreyderlarda bir xil ta'sir qilmaydi. Demak, balandlikni baholashda "hamma mashina bir xil quvvat yo'qotadi" deyish to'g'ri emas; model pasportiga qarash kerak.

Amaliy ko'rinishda bu omilni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$P_{real} = k_h P_{nom}$$

Bu yerda $k_h \leq 1$ va uning haqiqiy qiymati aynan modelning texnik hujjatidan olinadi.

Avtogreyder sarfida faqat "bir soatdagi litr" emas, balki bir xil natijaga erishish uchun nechta o'tish kerakligi ham muhim. Tog'li sharoitda qayta ishlash ko'paysa yoki profilni ushlash qiyinlashsa, umumiy yoqilg'i sarfi ortadi (3-rasm.).



3-rasm. Tog'li sharoitda yoqilg'i sarfi oshishining sababiy zanjiri

Shuning uchun umumiy smenalik sarf:

$$Q_{shift} = Q_h \times t$$

bo'lsa, foydali natijaga nisbatan:

$$P_L = \frac{Q_{shift}}{L_{graded}}; \quad P_V = \frac{Q_{shift}}{L_{worked}};$$

o'tishlar soni kamaygan sari yaxshilanadi.



Tog' sharoitida mashina ko'pincha navbat kutish, manevr qilish, operator tekshiruvi yoki ish frontining torligi sabab bekor ishlashi mumkin. Operator belgilagan bekor turish vaqtdan keyin dvigatelni o'chirib, yoqilg'ini tejashi lozim. Bu shuni ko'rsatadiki, tog'dagi real sarfga faqat tortish ishlari emas, bekor turish va yordamchi tizimlarning yuki ham kiradi. Shuningdek, operatorlar uchun tezlanish-tormozlanishni bir maromda saqlash, bekor turishni kamaytirish tavsiya qilinadi.

Buni smena bo'yicha juda sodda ifodalash mumkin:

$$Q_{shift} = Q_{work} t_{work} + Q_{idle} t_{idle}$$

Bu formula shuni ko'rsatadiki, bo'sh vaqt ko'payganda umumiy sarf oshadi, lekin foydali ish hajmi oshmaydi.

Tog'li sharoitlarda avtogreyder yoqilg'i sarfini baholash uchun eng qulay soddalashtirilgan zanjir quyidagicha:

$$i \Rightarrow RR \Rightarrow GR \Rightarrow EG \Rightarrow F_{jami} \Rightarrow P_t \Rightarrow Q_h$$

yoki kengroq yozsak:

$$Q_h \sim f(i, z, F_b, \eta_t, h_{alt}, t_{idle}, n_{pass})$$

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, tog'li hududlarda avtogreyderlarning yoqilg'i sarfi tekis hududlarga nisbatan yuqori bo'ladi. Buning asosiy sabablari yo'l qiyaligi, grunt qarshiligi hamda texnikaning ish rejimi bilan bog'liq.

Shuningdek, tadqiqot natijalari boshqa olimlarning ilmiy ishlari bilan ham mos keladi. Ko'plab tadqiqotlarda og'ir yo'l qurilish texnikalarining yoqilg'i sarfi dvigatel yuklanishi va ish sharoitlariga bevosita bog'liq ekanligi ta'kidlangan.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, tog'li hududlarda avtogreyderlarning yoqilg'i sarfini kamaytirish uchun optimal ish tezligini tanlash, texnik xizmat ko'rsatishni o'z vaqtida amalga oshirish, ish jarayonlarini to'g'ri rejalashtirish va zamonaviy energiya tejamar texnikalardan foydalanish muhim ekanligini aniqlandi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, tog'li sharoitlarda avtogreyderlarning yoqilg'i sarfi ko'plab tashqi va ichki omillar ta'sirida shakllanadi. Xususan, yo'lning nishabligi, gruntning fizik-mexanik xossalari (qattiqligi va namligi), balandlik sharoitida havo siyrakligi, g'ildiraklarning sirpanish darajasi hamda ishchi organ – pichoqqa tushadigan yuk dvigatel yuklanishini oshiradi va natijada yoqilg'i sarfi ortishiga olib keladi. Shu bilan birga, mashinaning texnik holati, bekor ishlash vaqti hamda operatorning boshqaruv uslubi ham umumiy yoqilg'i sarfiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi.

Tahlillar asosida aniqlanishicha, yoqilg'i sarfini kamaytirish va texnikaning samaradorligini oshirish uchun quyidagi yo'nalishlarga alohida e'tibor qaratish zarur:

- ish jarayonlarini oldindan ilmiy asosda rejalashtirish va optimal ish rejimlarini tanlash;
- ortiqcha harakatlar va takroriy o'tishlarni minimallashtirish;
- avtogreyderning texnik xizmatini o'z vaqtida va sifatli amalga oshirish;
- g'ildirak sirpanishini kamaytirishga qaratilgan choralarni qo'llash;
- yuqori malakali operatorlar tayyorlash va ularning amaliy ko'nikmalarini oshirish.

Mazkur yondashuvlar qo'llanilganda yoqilg'i sarfini sezilarli darajada qisqartirish, avtogreyderlarning ish unumdorligini oshirish, yo'l qurilish va ta'mirlash ishlarining sifatini yaxshilash hamda ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirish imkoniyati yuzaga keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Askarxodjayev T.I., Shukurov R.O', Maqsudov Z.T. va boshq. Yo'l qurilish mashinalaridan foydalanish. – Toshkent: Noshir, 2011.
2. Sarmonov A., Abdukarimova Sh., Oripov Z. Avtogreyder yoqilg'i sarfini va xarajatlarini kamaytirishning turli usullari // Development of Science. – Buxoro, 2025. – Vol. 1, No. 4.
3. Sarmonov A., Abdukarimova Sh. Avtogreyderlarning yoqilg'i sarfi ortishiga ta'sir etuvchi omillar // Qurilish va ta'lim ilmiy jurnali. – Namangan, 2025. – ISSN 2181-3779.
4. Sarmonov A., Rustamov K. Implementing energy-saving technologies in hot asphalt production: a comprehensive review // E3S Web of Conferences. – 2024. – Vol. 538, 01029. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453801029>
5. Khankelov T.K., Sarmonov A.Kh., Kadirov A.G. The analytical dependence of the resistance force to digging with a bulldozer blade on the main influencing factors // E3S Web of Conferences. – 2023. – Vol. 458, 10001. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345810001>
6. Sarmonov A., Abdukarimova Sh. The importance of the regression model in determining fuel consumption in autograders // International Scientific Journal. – 2026. – Vol. 4, Issue 3. – ISSN (E): 2938-3757.

muhandislik **& iqtisodiyot**

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026. № 3

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№S-5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №095310.

**Manzilimiz: Toshkent shahri Yunusobod
tumani 15-mavze 19-uy**





+998 93 718 40 07



<https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal>



t.me/yait_2100