

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

№3

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

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'afrovich, 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 modellashtirish
- 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
- 05.09.01 – 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'RNINI	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 KELTIRIB CHIQUARUVCHI 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'RNINI	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 MODELINI	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 BOSHQARUVDAGI 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
Diilshod 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 TA'LIM JARAYONIGA TA'SIRINI BAHOLASH	168
Pirmedova Xayitgul Muxammedovna	
IJTIMOYIY 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 Shohnoz 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 Ramiztdinovna	
NOTIJORAT TASHKILOTLAR FAOLIYATIDA AUDITORLIK TEKSHIRUVI VA AUDITORLIK HISOBOTLARINING O'ZIGA XOSLIGI.....	224
Xolmirzayev 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 MEKANIZMLARINI 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 CHIQRISH 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 CHIQRISH 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 ORAYOPMA 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 CHIQRISH	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'ymurodov Quvonchbek Sherzod o'g'li</i>	



RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING 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'ЗБЕКISTON RESPUBLIKASIDA SUG'URTA BOZORINING TUZILISHI TAHLILI	350
G'oziyeva Aziza Abdusalomovna	
MINTAQALARDA INNOVATSION FAOLIYATNI MOLIYALASHTIRISH 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, Misliiddinov 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 кызы	
О'ЗБЕКISTON RESPUBLIKASIDA ISLOM MOLIYASINI 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 MOLIYAVIY 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
Zayavitdinova Nafisa Muxammadovna	
CORPORATE GOVERNANCE, FDI, AND URBANIZATION IN THE GREEN ECONOMIC TRANSFORMATION OF UZBEKISTAN	454
Ablaeva Valentina	
FEMALE ENTREPRENEURSHIP AND MICRO-ENTERPRISE DEVELOPMENT	460
Dilafuz 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	



LEGIRLANGAN PO'LATLARDAN TAYYORLANGAN PROKATLASH JO'VALARINI CHIDAMLILIGINI OSHIRISH UCHUN TERMİK PUXTALASH TEXNOLOGIYALARINI TAKOMILLASHTIRISH

Saydumarov Botir Muradovich

Toshkent davlat texnika universiteti,
Mexanika muhandisligi fakulteti,
"Metallar texnologiyalari" kafedrası dotsenti.

Berdiyev Darob Murotovich

Toshkent davlat texnika universiteti,
Mexanika muhandisligi fakulteti,
"Metallar texnologiyalari" kafedrası professori.

Tashmatov Ravshan Qobilovich

Olmaliq davlat texnika instituti,
"Texnologik mashinalar va jihozlar"
kafedrası mudiri, dotsent.

Annotatsiya. Legirlangan po'latlardan tayyorlangan prokatalash jo'valarining chidamliligini oshirish maqsadida ularni termik puxtalash texnologiyalarini takomillashtirishga qaratilgan texnologik jarayon ishlab chiqildi. Tadqiqotda prokatalash jarayonining nazariy asoslari, puxtalashning texnologik ketma-ketligi, prokatalash jo'valarining ichki nuqsonlari, energiya tejamlorligi masalalari, iqtisodiy samaradorlik, shuningdek ekologik va mehnat xavfsizligi jihatlari kompleks tarzda tahlil qilindi.

Kalit so'zlar: prokatalash jo'valari, jo'valarga termik ishlov berish, texnologik jarayon, modernizatsiya, energiya tejamlorligi, xavfsizlik.

Abstract. Alloy steels used in the production of rolling mill rolls require improved wear resistance and durability. In this regard, a technological process aimed at improving the heat treatment technologies for strengthening rolling mill rolls has been developed. The research comprehensively analyzes the theoretical foundations of the rolling process, the technological sequence of strengthening, internal defects of rolling mill rolls, issues of energy efficiency, economic effectiveness, as well as environmental considerations and occupational safety requirements.

Keywords: rolling mill rolls, heat treatment of rolls, technological process, modernization, energy efficiency, safety.

Аннотация. Легированные стали, используемые для изготовления прокатных валков, требуют повышения их износостойкости и долговечности. В связи с этим был разработан технологический процесс совершенствования технологий термического упрочнения прокатных валков. В ходе исследования были комплексно проанализированы теоретические основы процесса прокатки, технологическая последовательность упрочнения, внутренние дефекты прокатных валков, вопросы энергосбережения, экономической эффективности, а также экологические аспекты и требования охраны труда.

Ключевые слова: прокатные валки, термическая обработка валков, технологический процесс, модернизация, энергосбережение, безопасность.



KIRISH

Jahonda prokattash jarayonida qo'llaniladigan legirlangan po'latlardan tayyorlangan prokattash jo'valarining xizmat muddatini uzaytirish maqsadida ularning asosiy ishchi qismlarining chidamliligini ta'minlash hamda ishlab chiqarish samaradorligini oshirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu yo'nalishda, xususan, termik ishlov berish jarayonlarida qo'llaniladigan elektr energiyasini muqobil yoki energiya tejamkor termik ishlov berish usullari bilan uyg'unlashtirish asosida yangi texnologik yechimlarni ishlab chiqish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Shu bilan birga, prokattash jo'valarining ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash, ularning ishchi sirtining mustahkamligini oshirish hamda xizmat muddatini uzaytirish maqsadida termik puxtalash texnologiyasini takomillashtirish alohida ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Mazkur yo'nalishda olib borilayotgan tadqiqotlar ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, energiya sarfini kamaytirish hamda texnologik jarayonlarning barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi [1].

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Legirlangan po'latlardan tayyorlangan prokattash jo'valarini puxtalash metallurgiya sanoatida muhim ilmiy-amaliy vazifalardan biri hisoblanadi. Chunki metallurgiya korxonalarida qo'llaniladigan prokattash jo'valarining chidamliligi va ish unumdorligini oshirish masalalari ilmiy adabiyotlarda keng yoritib kelinmoqda. Mahalliy olimlar orasida B.M. Saydumarovning ilmiy ishlari legirlangan po'latlardan tayyorlangan prokattash jo'valarini puxtalash texnologiyalarini takomillashtirish jarayonlarini texnologik jihatdan asoslab berishi bilan alohida ahamiyat kasb etadi. Muallifning bir qator ilmiy maqolalari hamda "Prokat ishlab chiqarish texnologiyalari" nomli darsligida prokattash jo'valarining chidamliligini oshirish, jo'valarga termik ishlov berish orqali ish unumdorligini yaxshilash hamda iqtisodiy samaradorlik masalalari batafsil tahlil qilingan. Shuningdek, "Prokattash uskunalari loyihalash" asarida prokattash stanlarining konstruksiyasi hamda prokattash jo'valarini puxtalash usullari ilmiy asosda keng yoritilgan.

Xorijiy tadqiqotchilar tomonidan ham prokattash jo'valariga termik ishlov berish texnologik jarayonlari va ularning ekspluatatsion samaradorligini oshirish masalalari chuqur o'rganilgan. Jumladan, Zhu F., Chen J., Noda N.A., Han W., Sano Y. tomonidan yozilgan "Simulation of thermal and fatigue life prediction of high speed steel work roll during hot rolling considering the initial residual stresses" nomli tadqiqot ishida issiq prokattash jarayonida yuqori tezlikli po'latdan tayyorlangan jo'valarning termik holati va charchashga chidamliligini modellashtirish orqali ularning xizmat muddatini oshirish masalalari tahlil qilingan. Bundan tashqari, Vafin R.K. o'zining "Повышение эксплуатационной стойкости прокатных валков за счет оптимизации химического состава и термообработки" nomli tadqiqotida prokattash jo'valarining ichki strukturasi, kimyoviy tarkibi hamda termik ishlov berish jarayonlarining ekspluatatsion chidamlilikka ta'sirini ilmiy jihatdan asoslab bergan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot jarayonida legirlangan po'latlardan tayyorlangan issiq prokattash jo'valari namunalar sifatida tanlab olindi. Mazkur jo'valar metallurgiya sanoatida keng qo'llaniladigan issiq prokattash jarayonida ishlatiladi va ularning mikrostrukturasi hamda ekspluatatsion xossalari tadqiqotning asosiy obyekti sifatida qabul qilindi [2].

Tadqiqotda oraliq bo'shatib termik ishlov berish usuli qo'llanilib, legirlangan po'latlarning kristall panjarasida dislokatsiya zichligini boshqarish, keyingi toblash jarayoni uchun qulay boshlang'ich mikrostrukturani shakllantirish hamda issiq prokattash stanlarida qo'llaniladigan jo'valarning ekspluatatsion chidamliligini oshirish jarayonlari ilmiy jihatdan tahlil qilindi [3].

TAHLIL VA NATIJALAR

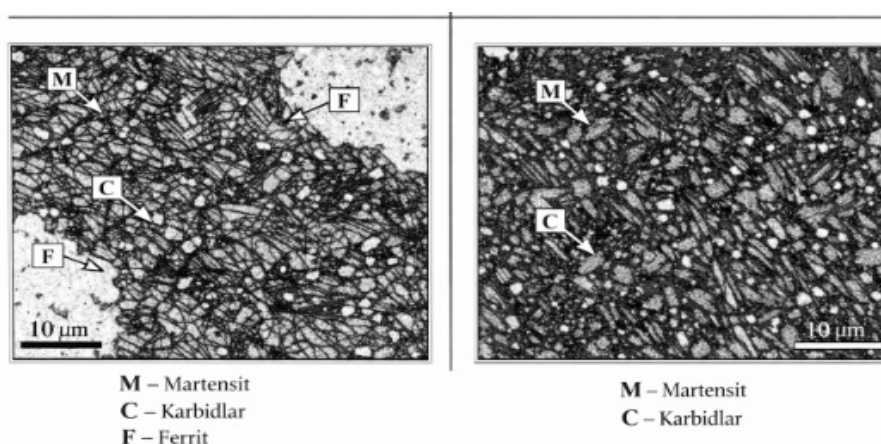
Jo'valarning mikrostrukturasi, karbidlarning taqsimoti hamda dislokatsiya zichligini aniqlash maqsadida metallografik namunalar tayyorlanib, ular mikroskop yordamida o'rganildi. Qattqlik ko'rsatkichlarini aniqlash uchun jo'valarning sirt va yadro qismi Rockwell (HRC) usuli orqali o'lchanib, po'lat jo'valarning ekspluatatsion xossalari baholandi. Issiq prokattash jarayonining haqiqiy sharoitlariga yaqin natijalarni olish maqsadida Stan-300 va unga o'xshash issiq prokattash stanlarida sanoat kuzatuvlari olib borildi. Bunda jo'valarning yeyilish tezligi, deformatsiyaga chidamliligi va termik barqarorligi monitoring qilindi.

Ekspperimental va sanoat sharoitlarida bir necha marta takrorlangan o'lchovlar natijasida jo'valarning qattqligi, yeyilish tezligi hamda mikrostrukturaviy tahlillari qayta tekshirilib, o'rtacha qiymatlar asosida tasdiqlandi. Metallografik tahlillar, Rockwell qattqlik o'lchovlari hamda termik ishlov parametrlarini aniqlash jarayonlari xalqaro va milliy standartlar (GOST, ASTM) talablari asosida amalga oshirildi. Tajribalar bir xil

sharoitlarda qayta o'tkazilganda natijalar deyarli bir xil bo'lib, bu ularning ishonchligi va takrorlanuvchanligini tasdiqladi. Tadqiqot jarayonida legirlangan po'latlardan tayyorlangan jo'valarni oraliq bo'shatib termik ishlov berish orqali ularning mikrostrukturasini va dislokatsiya zichligini boshqarish imkoniyati tizimli ravishda o'rganildi [4].

Metallografik tahlillar OLYMPUS hamda Carl Zeiss Axiovert 40 MAT mikroskoplarida 500 dan 1000 martagacha kattalashtirishda belgilangan metodika asosida olib borildi. Bright-field va kontrastli ko'rinishlar yordamida 17X2, 14X17H2 va X12MF markali po'latlarning ferrit, martensit va karbid fazalari aniqlab olindi. Shuningdek, mikroskoplarda olingan tasvirlar maxsus image analysis software yordamida qayta ishlanib, fazalarning ulushini aniqlash imkonini berdi. Tadqiqotda aynan 17X2, 14X17H2 va X12MF markali po'latlar tanlanishining sababi shundaki, ushbu po'latlar yuqori uglerod miqdori hamda xrom bilan legirlanganligi tufayli qattqlik, issiqqa chidamlilik va abraziv yeyilishga bardoshlilik kabi muhim ekspluatatsion xossalarga ega.

Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, toblash harorati 880–920 °C hamda past haroratli bo'shatish 160–220 °C oralig'ida amalga oshirilganda metall strukturasi mayda ignasimon martensit tuzilma shakllanadi. Ushbu mikrostrukturaviy o'zgarishlar jo'valarning qattqligi va yeyilishga chidamliligini oshirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.



1-rasm. 17X2, 14X17H2, X12MF legirlangan po'latlarning tuzilishi¹

14X17H2 - yuqori xromli ($\approx 16-18\%$ Cr) va nikel bilan legirlangan ($\approx 1,5-2,5\%$ Ni) martensitik sinfga mansub korroziyabardosh konstruksion po'lat bo'lib, tarkibidagi xrom miqdori hisobiga passivatsiyalanuvchi himoya qatlam hosil qiladi, nikel esa austenit stabilizatori sifatida martensitning morfologiyasi va zarbga chidamliligini yaxshilaydi [5].

1-jadval. Tadqiqot o'tkazilgan materiallarning kimyoviy tarkibi²

Po'lat markasi	C uglerod	Cr xrom	Mn marganes	Si kremniy	Fe temir
17X2	0,14-0,20	0,9-1,2	0,3-0,6	0,17-0,37	Qolgan qismi
14X17H2	0,11-0,17	16,0-18,0	0,5-0,8	0,4-0,8	Qolgan qismi
X12MF	0,85-0,95	1,10-1,30	0,20-0,50	0,17-0,40	Qolgan qismi

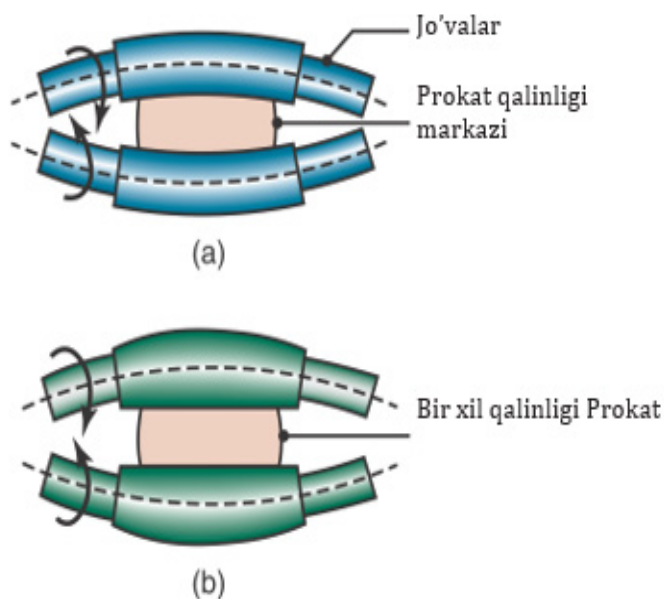
2-jadval. Sinish sinovlari natijalari³

Ko'rsatkichlar	Standart texnologiya	Takomillashtirilgan texnologiya
Boshlang'ich qattqlik, HRC	48	56
Oshish sinish massasi, mg	0.94	0.41
Sinish tezligi, g/s-m	6.8	3.2
Sinish chuqurligi, mm	0.32	0.14

1 Muallif ishlanmasi

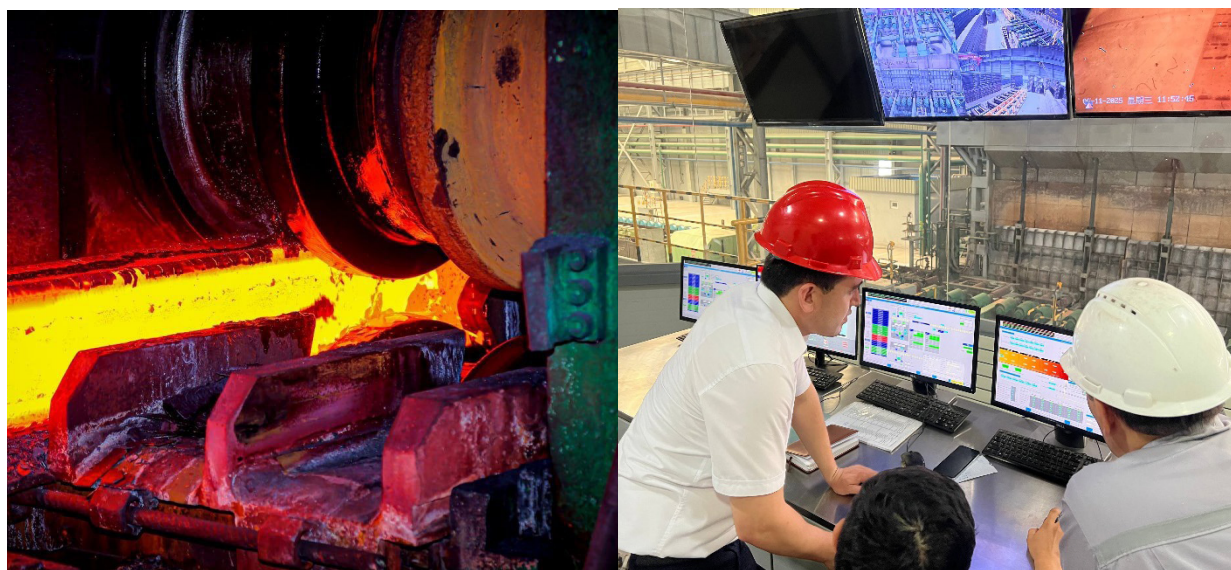
2 Muallif ishlanmasi

3 Muallif ishlanmasi



2 - rasm. Ishchi jo'valarning egilishga sinash⁴

Ishchi jo'valarning yeyilishga bardoshlilik va egilishga chidamliligi ularning ekspluatatsion xossalarini baholashda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotda korxonada texnologiyasiga muvofiq ishlab chiqarilgan 17X2, 14X17H2 va X12MF markali po'latdan tayyorlangan listlar, armaturalar, shvelerlar va purutlar sinovdan o'tkazildi.



3-rasm. Ishchi jo'valarning ishlash jarayonida yeyilishga sinash⁵

Sinov jarayonida turli shakldagi mahsulotlar jo'valar orqali prokatlash natijasida yeyilish o'lchami aniqlangan: Listlar: 2 mm qalinlikdagi listlarni prokatlash natijasida → yeyilish o'lchami 0,5-1 mm. Armaturalar: Aylana diametri 10-12 mm bo'lgan armaturalarni prokatlash natijasida → yeyilish o'lchami 1-1,5 mm [5].

XULOSA VA TAKLIFLAR

Taklif etilayotgan prokatlash jo'valarini termik puxtalash texnologiyasi yuqori texnik va iqtisodiy samaradorlikka ega ekanligi aniqlandi. Legirlangan po'latlarga termik ishlov berish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

4 Muallif ishlanmasi

5 Muallif ishlanmasi



1. Prokatlash jo'valarining ishchi yuzalarining kuchlanishlarga chidamliligini oshirish orqali ularning ekspluatatsion xossalarini sezilarli darajada yaxshilash hamda ishlab chiqarish jarayonida talab etilgan natijalarga erishish mumkinligi aniqlandi.

2. Tadqiqot jarayonida prokatlash jo'valarining ishchi yuzalarida qo'llanilgan 17X2, 14X17H2 va X12MF markali po'latlarning xossalarini to'liq va ishonchli baholash imkoniyati mavjudligi tasdiqlandi.

3. Po'latlarni qizdirib ishlov berish natijasida hosil bo'ladigan mikrostrukturaviy o'zgarishlarni o'rganishda metallografik va rentgenostrukturaviy tahlil usullari samarali vosita ekanligi aniqlandi. Ushbu usullar yordamida ishchi jo'valarning talab etilgan sifat ko'rsatkichlari va ekspluatatsion xossalarini nazorat qilish imkoniyati mavjud.

4. Po'latlarning toblanish xossalarini chuqur o'rganish hamda prokatlash jo'valarining ishchi qismlarining toblanuvchanlik chuqurligini optimallashtirish orqali ularning ekspluatatsion chidamliligini oshirish mumkinligi tasdiqlandi.

Mazkur tadqiqot natijalari prokatlash jo'valarini termik ishlov berish texnologiyalarini yanada takomillashtirish, ularning xizmat muddatini uzaytirish hamda metallurgiya sanoatida ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Saydumarov B.M. Prokat ishlab chiqarish texnologiyalari. Darslik. – Toshkent: ToshDTU, 2022. – 305 b.
2. Saydumarov B.M. Prokatlash uskunalari loyihalash. Darslik. – Toshkent: TDTU, 2023. – 236 b.
3. Saydumarov B.M. Prokatlash jo'valarining konstruksiyasi, ishlash sharoiti, ekspluatatsion xossalarini tahlili va ularning chidamliligini oshirish usullari. Kompozitsion materiallar jurnali, №1, 2026. – 67–74-betlar.
4. Zhu F., Chen J., Noda N.A., Han W., Sano Y. Simulation of thermal and fatigue life prediction of high-speed steel work roll during hot rolling considering the initial residual stresses. *Metals*, 2019, 9(9): 966.
5. Вафин Р.К. Повышение эксплуатационной стойкости прокатных валков за счет оптимизации химического состава и термообработки. *Сталь*, 2010, №4. – С. 63–67.
6. Saydumarov B.M., Rizaeva N.M. Jo'valarning holatini rostlash qurilmalarining takomillashtirilgan texnologik jarayoni. "Innovations aimed at energy and resource savings in the field of casting and metal processing" xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Toshkent, 2025. – 123–127-betlar.
7. Ziyonet.uz – Oliy ta'lim va ilmiy axborot portali.
8. Edu.uz – O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimining rasmiy portali.

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 kelmasligi 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