

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

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

№2

2026
fevral



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, 778 sahifa.
2026-yil, fevral*

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
- 05.09.01 – 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

RIVOJLANGAN MAMLAKATLAR BANKLARIDA RISK-MENEJMENTNING TASHKILIY MODELLARI.....	26
Madaminov Bekzod Allayarovich	
“HUDUDGAZTA’MINOT” AJ DA AMALGA OSHIRILGAN LOYIHALAR SAMARASI	32
Shukurillaev Jahongir Botir o’g’li	
HARBIY XIZMATCHI AYOLLARNING MAXSUS KIYIM SIFATIGA QO’YILADIGAN DASTLABKI TALABLARNI SHAKLLANTIRISH	37
Abduraxmanova N.D., Mirtolipova N.X., Nasirullayeva G.S.	
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ЯЗВЕННОГО КОЛИТА У ДЕТЕЙ	42
Закирова Бахора Исламовна, Каримов Достон Рустам угли	
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИСКАЛЬНЫХ И КРЕДИТНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ НА РЫНКИ ВЫСОКОЛИКВИДНОЙ ПРОДУКЦИИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ МОНОПОЛИЙ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН.....	48
Бекзод Умматов	
ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	55
Вахидов Азизжон Саиджонович	
SUG’URTA FAOLIYATIDAGI MOLIVAVIY RISKLAR: BAHOLASH VA MINIMALLASHTIRISH STRATEGIYALARI	58
Xalikulova Shirin Utkir qizi	
“ANDIJONDONMAHSULOT” AJ MISOLIDA XARAJATLARNING STRATEGIK BOSHQARUV HISOBI: AMALIY TAHLIL VA TAKOMILLASHTIRISH TAVSIYALARI	62
Xayitboyeva Laylo Oybekovna	
XORIJIY MAMLAKATLARNING NORASMIY IQTISODIYOT DARAJASINI PASAYTIRISHDAGI TAJIRIBASI	66
Alimardonov G’ayratjon Nuraliyevich	
XO’JALIK YURITUVCHI SUBYEKTLARDA BARQARORLIK HISOBOTLARI AUDITINI SHAKLLANTIRISH	72
Xolikov Ravshan Anvar o’g’li	
PUL - KREDIT SIYOSATINING TRANSMISSION MEXANIZMINI RIVOJLANTIRISH	76
Obidova Zilola Ikromjon qizi	
HOMILADORLIK DAVRIDA AYOLLARDA UCHRAYDIGAN GESTOZLI KATARAL GINGIVITNI KOMPLEKS DAVOLASHNI OPTIMALLASHTIRISH	81
Nomurodova Farangiz Lazizovna	
AGRAR KORXONALARDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISHDA INVESTITSIYA MEXANIZMLARINING IQTISODIY SAMARADORLIGI VA RIVOJLANTIRISH YO’NALISHLARI	87
Egamberdiyev Abdujabbor Xusanovich	
YOSHLAR TADBIRKORLIGI VA KICHIK BIZNES IQTISODIYOTINI TA’MINLASHDA INFRATUZILMALARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI	92
Mirzatov Baxtiyor Toxirovich	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARI FAOLIYATINI BAHOLASH METODOLOGIYASINING MAZMUNI VA TAMOIYILLARI	96
Mavrulov Ravshan Nematjonovich	



УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫМИ КОММУНИКАЦИЯМИ В ПРОЕКТАХ	101
Носирова Гулираъно Абдулазиз кизи	
DAVLAT BUDJETI JARAYONIDA MONITORING VA MOLIVAVIY NAZORATNI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI	107
Yax'yayeva Dilfuza Bagdatovna	
XIZMAT KO'RSATISH SOHASIDA KICHIK KORXONALAR RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISH MEKANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH	111
Axmedov Sanjar Temur o'g'li	
RAQAMLI MOLIVA TEXNOLOGIYALARI EVOLYUTSIYASINING ISTIQBOLLI YO'NALISHLARI VA YUZAGA KELISHI MUMKIN BO'LGAN XATARLAR TAHLILI	117
Ko'chimov Jahongir Shuxrat o'g'li	
GAZ VA GAZ KONDENSATINI YIG'ISH VA TAYYORLASH TIZIMLARI UCHUN ZAMONAVIY LOYIHALASH USULLARI TAHLILI	123
Abdirazakov Akmal Ibragimovich Namozov Og'abek Maxmud o'g'li	
AGILE PROJECT MANAGEMENT IN THE DIGITAL ERA: STRATEGIES, FRAMEWORKS, AND BEST PRACTICES FOR SUCCESS	128
Utkirova Maftuna Murodjon qizi	
O'ZBEKISTON EKSPORTYOR KORXONALARINING YANGI BOZORLARGA CHIQUISHIDA FAOL MARKETING VOSITALARIDAN FOYDALANISH HOLATI VA MUAMMOLARI	134
Baqoyev Sunnatillo Burxon o'g'li	
TADBIRKORLIK FAOLIYATIGA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI	139
Salaydinov Shodiyor Nizom o'g'li	
TO'QIMACHILIK SANOATIDA INVESTITSION LOYIHALARNI BOSHQARISH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISHNING TASHKILIY-IQTISODIY JIHATLARI	144
Qurbonov Jasurbek Pozilovich	
OPTIMIZATION OF ROADSIDE AUTO CAMPING SITES (REST AREAS) ON HIGHWAYS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE: INFRASTRUCTURE GAPS AND CORRIDOR-BASED EVIDENCE FROM UZBEKISTAN	150
Akramov Akbarjon Akmal ugli	
QURILISH KORXONALARIDA INNOVATSION MARKETING YONDASHUVLARINING AHAMIYATI	156
Aminov Abbas Mo'minboy o'g'li	
XIZMAT KO'RSATISH SOHASIDA AHOLI ISH BILAN BANDLIGI SAMARADORLIGINI IFODALOVCHI KO'RSATKICHLAR	160
Abdusaidov Akmal Abduvaliyevich	
MINTAQADA XUSUSIY TIBBIYOT MUASSASALARIDA MARKETING STRATEGIYASI	165
Yakubov Temur G'anibekovich	
AHOLI DEMOGRAFIK JARAYONLARINI IFODALOVCHI STATISTIK KO'RSATKICHLAR TIZIMI	169
Siroj Zarina Rustambekovna	
AXBOROT MAHSULOTLARI BIZNESINING YAIM VA BANDLIKKA TA'SIRI: EKONOMETRIK TAHLIL	176
Abdullayev Abdulla Fayzulla o'g'li	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA SOG'LIQNI SAQLASH TIZIMINI IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING KONSEPTUAL ASOSLARI	181
Ziyodullayev Qahramon	
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ: ПОЛЬЗА ДЛЯ ЭКОНОМИКИ И ЭКОЛОГИИ	185
Хамдамова Гавхар Абсаматовна	
O'ZBEKISTONDA EKSPORTNI RAG'BATLANTIRISHNING MOLIVAVIY VOSITALARI VA ULARNI TAKOMILLASHTIRISHNING ASOSIY YO'NALISHLARI	191
Mamatov Baxodir Quldoshovich	



KO'P QIRRALI VALLARNING SHAKLLANTIRISH METODLARI VA USULLARINI TAHLIL QILISH	197
<i>Xasanov Bobirmirzo Maxmudali o'g'li, Valixonov Dostonbek Azim o'g'li, Alibekov Rasulbek Qanotbek o'g'li</i>	
MINTAQA SANOATINING TARKIBIY TRANSFORMATSIYASI VA UNNING IQTISODIY O'SISHGA TA'SIRINI EKONOMETRIK MODELASHTIRISH	205
<i>Abdinazarov Xusan Shaymanovich</i>	
RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA SUG'URTA BOZORINING RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISH	209
<i>Nomozova Qumri Isoyevna</i>	
XALQARO STANDARTLAR TALABLARI ASOSIDA AUDITORLIK TEKSHIRUVINI TASHKIL ETISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI	216
<i>Akromov Shohrux Shuhrat o'g'li</i>	
QASHQADARYO VILOYATIDA XIZMATLAR SOHASINING RIVOJLANISHNI TARTIBGA SOLISH TIZIMI	221
<i>Achilova Firuza Kurbanovna</i>	
BANK MENEJMENTIDA INKLYUZIV MOLIYALASHTIRISHNING NAZARIY ASOSLARI, TAMOYILLARI VA STRATEGIK AHAMIYATI	225
<i>Rajabov Oybek Panjievich</i>	
MINTAQADA OLIY TA'LIM TIZIMINING ISHSIZLIK DARAJASIGA TA'SIRINI EKONOMETRIK MODELASHTIRISH	229
<i>Rustamov Jasurbek Ravshanbek o'g'li</i>	
MAISHIY XIZMATLAR SOHASIDA INNOVATSION KLASSTER MODELINI JORIY ETISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI	235
<i>Normurodova Zebo Eshmaxmatovna</i>	
RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA INVESTITSiya FAOLIYATINI BOSHQARISH	240
<i>Xatamov Nurbek Ochildiyevich, Sharifi Abdul Fatah</i>	
MOLIYAVIY REJALASHTIRISHNING AMALDAGI MUAMMOLARI VA ULARNI YECHIMI YUZASIDAN TAKLIFLAR	245
<i>Pardayev Jamshid Muzaffarovich</i>	
TIJORAT BANKLARI LIKVIDLIK RISKLARINI BAHOLASH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI	251
<i>Sulaymanov Samandarboy Adhambek o'g'li</i>	
O'ZBEKISTON TIJORAT BANKLARIDA RISKLARNI BOSHQARISH AMALIYOTINI TAKOMILLASHTIRISH	257
<i>Karimov Shohruh Boydulla o'g'li</i>	
"O'ZBEKISTON TEMIR YO'LLARI" AKSIYADORLIK JAMIYATINING HISOBOTLARINI XALQARO STANDARTLARGA TRANSFORMATSIYA QILISH	262
<i>Astanov Zafar Murodillayevich</i>	
QARAMA-QARSHI AYLANUVCHI IKKI ROTORLI SHAMOL TURBINASINING MATEMATIK MODEL	266
<i>Pirmatov Nurali Berdiyevich, Bekishev Allabergen Yergashevich, Saodullayev Abror Saypullayevich, Qurbonov Najmiddin Abduxamidovich</i>	
YASHIL IQTISODIYOT SHAROITIDA KICHIK VA O'RTA BIZNESNI BARQAROR RIVOJLANTIRISHNING INSTITUTIONAL VA INVESTITSION MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH	272
<i>Norboyev Sarvar Azodovich</i>	
O'ZBEKISTONDA TRANSPORT SOHASIDA FAOLIYAT YURITAYOTGAN TADBIRKORLIK SUBYEKTLARINING IQTISODIY AHAMIYATI	277
<i>Jaloliddinov Anvar Jaloliddin o'g'li</i>	
ANALYSIS OF UZBEKISTAN'S MAIN ECONOMIC INDICATORS AND GDP GROWTH	283
<i>B. Beknazarov</i>	



SOTISH JARAYONIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR VA MARKETING TADQIQOTLARINING INTEGRATSIYASI	288
Abduxalilova Laylo Tohtasinovna	
ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АУДИТЕ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ: ГЛОБАЛЬНЫЙ И УЗБЕКСКИЙ КОНТЕКСТ	294
Мегноров Алмардон Абдирахмонович	
RISK MANAGEMENT STRATEGIES IN UNCERTAIN ECONOMIC ENVIRONMENTS: A GLOBAL COMPARATIVE STUDY	302
Nigmatova Malika	
OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA MOLIVAVIY BARQARORLIKNI TA'MINLASHNING NAZARIY ASOSLARI.....	307
Hamrayev Maqsudjon Saidaxmadovich	
BARQAROR RIVOJLANISHNI TA'MINLASHDA AHOLI BANDLIGINI OSHIRISH MASALALARI	311
Mamajonova Gulbaxor Toxirjon qizi	
АВТОМАТИЗАЦИЯ АУДИТОРСКИХ ПРОЦЕДУР НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ: ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО АУДИТОРСКИХ ЗАКЛЮЧЕНИЙ	316
Киличева Ф.Б.	
MAISHIY TEXNIKA EKSPORTIDA YASHIL IQTISODIY SAMARADORLIKNI BAHOLASHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI	320
Kushmanova Mahbuba	
GAZ TA'MINOTIDA YO'QOTISHLARNI KAMAYTIRISHNING IQTISODIY ASOSLARI	324
Xamidov Xayriddin Faxritdinovich	
DAVLAT AKTIVLARINI XUSUSIYLASHTIRISHNING MINTAQA IQTISODIY RIVOJLANISHIGA TA'SIRINI BAHOLASH (QASHQADARYO VILOYATI MISOLIDA).....	329
Sharapov Farrux Shomuratovich	
КРИТЕРИИ ОТБРАКОВКИ ЭКСТРУЗИОННЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОФИЛЕЙ ГРУППЫ АЛМГСІ ПО МАКРОСТРУКТУРНЫМ ПРИЗНАКАМ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ	333
Ибрахимов Фаррухжон Фарходович	
AKSIYADORLIK JAMIYATLARIDA DEBITORLIK QARZLARI VA FAKTORING OPERATSIYALARI HISOBINI TAKOMILLASHTIRISH	336
G'oziyeva Mokhira Rustamovna	
KULTIVATOR YUMSHATKICH PANJALARI O'TMASLANISH DARAJASINING ISH KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI	345
Quvondiqov Yoqub Tursunbaevich, Nuraliyev To'liq Alimardanovich	
SANOAT KORXONALARINI BOSHQARISHDA INNOVATSION STRATEGIYANI RIVOJLANTIRISH BO'YICHA XORIJIY TAJRIBALAR	352
To'g'onov Ibroximxo'ja	
TMK KORXONASI SHAROITIDA R6AM5 MARKALI TEZKESAR PO'LATDAN TAYYORLANGAN PARMA UCHUN TERMIK ISHLOV BERISH REJIMI	358
Djalalova Sevara Toxtamuratovna	
РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	362
Шоев Алим Халмуратович	
TRANSFORMATSIYA VA XUSUSIYLASHTIRISH OMILLARINING BANK SAMARADORLIGI KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI	367
Umirzoqova Aziza Olim qizi	
SANOAT KORXONALARIDA INNOVATSION BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISH	372
Ismatov Raxmatilla Oltinovich	
RAQAMLI TO'LOV TIZIMLARI TADBIRKORLIK SAMARADORLIGINI OSHIRISH OMILI SIFATIDA.....	376
Yoqubjonov Ibrohim G'olibjon o'g'li	



BANK TIZIMIDAGI AKTIVLARINING UNUMDORLIGINI OSHIRISH BO'YICHA STRATEGIK YONDASHUVLAR	379
Sadikov Q.M.	
СЦЕНАРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ УЗБЕКИСТАНА В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ И СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ	383
Муслимова Ф.С., Хашимова Н.А.	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA TIBBIY XIZMATLARNI TAQDIM QILISHNING INNOVATSION YONDASHUVLARI	390
S.M. Raximova	
YANGI O'ZBEKISTONDA OLIY TA'LIM MUASSASALARI AXBOROT-RESURS MARKAZLARI FAOLIYATINI STRATEGIK BOSHQARISH MODELI	395
Qurbanova Muazzam Fazliddinova	
IQTISODIYOTNING TRANSFORMATSIYALASHUVI JARAYONIDA INVESTITSION KREDITLASHNING TAHLILI	399
Tuxsanov Eldor Dilmurod o'g'li	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA EKSPORTNI RAG'BATLANTIRISH MASALALARI	404
Abdug'aniyev Murodjon Shavkat o'g'li	
XO'JALIK YURITUVCHI SUBYEKTLARNING INNOVATSION FAOLIYATINI INVESTITSİYALAR YORDAMIDA QO'LLAB-QUVVATLASH	408
Baxriddinov Nodirbek Zamirdinovich	
FRANSUZ TILIDA FE'L SEMANTIKASINING KO'PMA'NOLILIK VA BIRMA'NOLILIK ASPEKTLARI	412
Jo'rayeva Malohat Muhammadovna, Bekmetova Munisa Karimbayevna	
QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASIDA ASOSIY KAPITALGA KIRITILGAN INVESTISIYALARDA CHET-EL INVESTISIYASI VA KREDITLARINI ROLI	418
Sultanov Anvar Abdullaevich	
INSON QON TOMIRLARINING TARMOQLANISHINI L-SISTEMALAR ASOSIDA HOSIL QILISH ALGORITMNI ISHLAB CHIQUISH	423
Boliyeva Dilrabo Nurbek qizi	
YASHIL IQTISODIYOT LOYIHALARINI MOLIYALASHTIRISHDA DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIK (DXSH)NING AHAMIYATI	429
Ergashev Axmadjon Maxmudjon o'g'li	
NAMANGAN VILOYATIDA TURIZM SOHASINI RIVOJLANTIRISHNING STRATEGIK YO'NALISHLARI	434
Otayor Usmonaliyev	
TIJORAT BANKLARIDA VALYUTA ARBITRAJI VA UNING MOHIYATI	440
Yaxyayev Ziyodilla Lutfullayevich	
TIJORAT BANKLARI TOMONIDAN ALOQA SOHASINI MOLIYALASHTIRISHNING NAZARIY JIHATLARI	443
Mirzaraximova Aziza Azimdjanovna	
DON VA UN MAHSULOTLARINI QAYTA ISHLASH KORXONALARIDA MARKETING FAOLIYATINI BOSHQARISH XUSUSIYATLARI	450
Boyjigitov Sanjarbek Komiljon o'g'li	
SURXONDARYO VILOYATIDA TUXUM ISHLAB CHIQARISHNING JORIY HOLATI TAHLILI	454
Ismoilov Zuhridin Sayitqulovich	
ZAMONAVIY TURAR-JOY ME'MORCHILIGIDA MILLIYLIK VA AN'ANAVIYLIKNING O'RNI VA AHAMIYATI	459
Toshniyozov Otabek Hakimovich	
MARKAZIY QIZILQUM FOSFORIT RUDALARIDAN QIMMATBAHO KOMPONENTLARNI KOMPLEKS AJRATISH TEXNOLOGIYASI	464
Eshonqulov Uchqun Xudaynazar o'g'li, Ruzibayeva Dildora Akramovna, Xushvaqtova Dilshoda Shavkat qizi	



BANKLARDA CHAKANA KREDITLASH JARAYONLARINI RAQAMLASHTIRISH TARTIBI	470
Axmedova Dilrabo Kurbondurdi qizi	
TADBIRKORLIK VA KICHIK BIZNESNI QO'LLAB-QUVVATLASHNING XALQARO MODELLARI HAMDA ULARNING AMALIY AHAMIYATI	476
Nodirbek Shavkatovich Mirzaaxmedov	
DAVLAT FUQAROLIK XIZMATIDA XOTIN-QIZLARNING BOSHQARUV KARYERASI: MOHIYATI, ZARURIYATI VA ILMIY-NAZARIY ASOSLARI	483
Abduraxmonova Feruzabonu	
ASOSIY KAPITALGA INVESTITSİYALARNI MOLIYALASHTIRISHNING RIVOJLANAYOTGAN MAMLAKATLAR TAJRIBALARI	489
Xoshimov Sobir Murtazayevich	
QURILISH MATERIALLARI ISHLAB CHIQARUVCHI KORXONALARDA MARKETING FAOLIYATINING TASHKILIY TUZILMASINI OPTIMALLASHTIRISH	495
Uzakova Umida Ruziyevna	
OLIY TA'LIMNI MOLIYALASHTIRISH SAMARADORLIGI VA PROFESSOR-O'QITUVCHI-TALABA NISBATI O'RTASIDAGI IQTISODIY BOG'LIQLIK	502
Dusanov Salim Mamarsulovich	
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМЫ AML: АНАЛИЗ ПРАКТИК ВЕДУЩИХ БАНКОВ И СТРАН СНГ	507
Рашидов Авазбек Рахимович	
BOJXONA TIZIMINI RAQAMLASHTIRISHDAGI MAVJUD MUAMMOLAR TAHLILI	516
Radjapova Latofat Sardorovna	
DEFORMATSIYALANUVCHAN STANDART CHIZIQLI QATTIQ (STANDARD LINEAR SOLID MODEL, SLS) MODEL ISHLAB CHIQISH VA SONINI TAHLIL QILISH	523
Ahmadov Ilhom Aktam o'g'li, Faxriddinova Rayhona Vahobjon qizi, Rustamova Ruxsora Kamtar qizi	
ВЛИЯНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ТЕПЛОВУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАМЕННОГО ТЕПЛОАККУМУЛЯТОРА В СОЛНЕЧНО-АССИСТИРОВАННЫХ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВКАХ	530
Д.М. Жураханов	
O'ZBEKISTONDA ISLOMIY MOLIYA TIZIMINI RIVOJLANTIRISHNING KELAJAKDAGI IMKONIYATLARI	537
Akbarov Husniddinjon Mo'ysin o'g'li	
MAHALLIY BUDJETLARNI BOSHQARISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA OCHIQLIKNI KUCHAYTIRISH	544
Xolmirzayev Ulug'bek Abdulazizovich, Normatov Joxongir Murodillayevich	
DON MAHSULOTLARI TARMOG'IDA ISHLAB CHIQARISH QUVVATLARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH	548
Aipova Iroda Ikramovna	
BUXORO VILOYATI SANOATI ISHLAB CHIQARISHINING TARMOQ TARKIBI DINAMIKASI VA UNDAGI O'ZGARISHLAR TAHLILI	554
Toshov Mirzabek Hakimovich	
TEMIR YO'L TRANSPORTINING RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISH MEZONLARI	560
Nurxo'jayeva Xilola Hakimxo'jayevna	
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ НА ОСНОВЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА	568
Teshaboyev To'liqin Zakirovich, Muradov Botir Xayyat	
IQTISODIYOT TARMOQLARIDA SUV ISTE'MOLINING BOSHQARUVINI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISHNING NAZARIY JIHATLARI	578
Karimov Anvarjon Muqumjonovich, Turg'unov Muhammadaziz Baxtiyorjon o'g'li	
SUV RESURSLARINI BOSHQARISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA MOBIL ILOVALAR ASOSIDA SAMARADORLIKNI OSHIRISH MEXANIZMLARI	584
Karimov Anvarjon Muqumjonovich, Uzakov Sirojiddin Djuraboyevich	



SUN'IIY INTELLEKT VA IQTISODIYOTNING O'ZARO ALOQADORLIGI	591
Sobirov Abdurasul Abdugafarovich	
IDENTIFICATION OF WEAVING STRUCTURES IN PILE FABRICS	596
Bahrom Baturovich Dautov, Bakhtiyor Yormakhmatovich Abduganiyev, Erkin Shamsiddinovich Rayxonov, Nazar Kilichov Bafoevich	
INNOVATIVE APPROACHES TO ENSURING FINANCIAL STABILITY IN COMMERCIAL BANKS	602
Otajanova Shahnoza Shuhratovna	
AXBOROT-RESURS MARKAZLARI FAOLIYATI VA OLIY TA'LIM SIFATI KO'RSATKICHLARI O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK MASALALARI	608
Pirmedova Xayitgul Muxammedovna	
TIJORAT BANKLAR FAOLIYATIDA DAROMADLAR VA UNING AHAMIYATI	613
Kenjayev M.G'.	
MAJBURIYATLAR AUDITINING ASOSIY O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI	618
Ergasheva Vasila Abdumajitovna	
MAMLAKATIMIZDA OLIY TA'LIM EKSPORT XIZMATLARI MOLIVAVIY NATIJADORLIGINI TA'MINLASHNI TAKOMILLASHTIRISH	623
Abdusattarova Dildora Bohodirovna	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINI MOLIVAVIY QO'LLAB-QUVVATLASHNING INSTITUTSIONAL MEXANIZMLARI TAHLILI	630
Djurayeva Lola Abdugabbarovna	
JAMOAT YO'LOVCHI TRANSPORTINI YO'NALISHLARDA HARAKATI MUNTAZAMLIGIGA TA'SIR KO'RSATUVCHI OMILLAR	635
Nazarov Anvar Aripovich, Siddiqov Beknazar Jumanazar o'g'li	
TO'QIMACHILIK SANOATI KORXONALARINI RIVOJLANTIRISHNING TASHKILIIY-IQTISODIIY MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH	643
Ismatullayeva Munisxon Bori qizi	
O'ZBEKISTONDA YAKKA TARTIBDAGI TADBIRKORLARNI SOLIQQA TORTISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH: 2026-YIL ISLOHOTLARI VA RAQAMLI MA'MURCHILIK	649
Yakubov San'atbek Ravshanbekovich	
ISHLAB CHIQUVCHI SANOATI CHIQINDILARIDAN LITIIY BIRIKMALARINI AJRATIB OLISHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIK YECHIMLARI	655
Eshonqulov Uchqun Xudaynazar o'g'li, Komilov Botir Asqar o'g'li	
AKSIYADORLIK JAMIYATLARINING MOLIVAVIY RISKLARINI BAHOLASHDA MIQDORIIY USULLARDAN FOYDALANISH	663
Raximov Abduxalil Toshbotirovich	
JUN TOLASINI MAYDA VA YIRIK IFLOSLIKlardan TOZALASH TEXNOLOGIYASI VA USKUNALARINI TAKOMILLASHTIRISH	669
Omonturdiyev Ortiq Eshboyevich	
O'ZBEK VA FRANSUZ TILLARIDA KASB-HUNAR TA'LIMI TERMINLARINING SEMANTIK QIYOSIIY TAHLILI	673
Jabbarova Gulbahor Jumanazarovna	
GAZ BALLONLI AVTOMOBILLARDA RADIOTO'LQINLI UZATMALAR ASOSIDA TAKOMILLASHTIRILGAN TEXNIK NAZORAT TIZIMINING IQTISODIIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH	677
Mirzayev Bahodir Nuritdinovich, Zulfiqorova Guldona Akbarjon qizi	
MINTAQANING TASHQI SAVDO AYLANMASINI EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH USULLARI	682
G'oyibnazarov Muxammad Xamidbekovich	
IQTISODIIY TADQIQOTLARDA SO'ROV O'TKAZISH METODI VA UNING ANKETA HAMDA INTERVIYU SHAKLLARINI QO'LLASH MASALALARI	687
Dusmuratov Radjabbay Davlatbayevich	



O'ZBEKISTONDA AUDITORLIK FAOLIYATI RIVOJLANISHI VA BIZNESDA MANFAATLAR UYG'UNLIGI.....	693
Sirojiddinov Ikromiddin Qutbiddinovich	
DAVLAT MOLIYASI VA BANK-MOLIYA INSTITUTLARINING IQTISODIY O'SISHDAGI O'RNI.....	698
Sayitbayev Shermirza Datkamirzaevich	
TRANSFORMATSIYALASHUV SHAROITIDA TIJORAT BANKLARI RESURS BAZASINI MUSTAHKAMLASH YO'NALISHLARI	703
Xolmatov Dilmurod Maxmudjonovich	
TIJORAT BANKLARINING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI: AN'ANAVIY BANKING TIZIMIDAN NEOBANKLARGA O'TISH MUAMMOLARI VA ISTIQBOLLARI	711
Shokirov Sardor Inotdullo o'g'li	
AVTOMATIK LOKOMATIV SIGNALIZATSIYA KODLARINI UZATISH VA DESHIFRATSIYALASH QURILMASI ISHINI TAHLIL QILISH VA DASTURIY TA'MINOTINI ISHLAB CHIQUISH.....	718
Raxmonov Bobomurod Baxtiyorovich, Qodirov Izzatjon Abrorjon o'g'li	
ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ УСКОРЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ ЧЕРЕЗ ОПТИМИЗАЦИЮ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ СТАРТАП-ПРОЕКТОВ В ВУЗАХ	724
Касимова Наргиза Сабитджановна	
KORXONALARDA PUL OQIMLARINI BOSHQARISH SAMARADORLIGI VA MOLIYAVIY BARQARORLIK O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK	729
Omonov Otajon Juraqulovich	
INVESTITSIYALAR VA INNOVATSION FAOLIYAT SAMARADORLIGINI BAHOLASH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISHDA XORIJIY MAMLAKATLARNING ILG'OR TAJRIBALARIDAN FOYDALANISH YO'NALISHLARI	734
Gafurova Umida Fatixovna	
O'ZBEKISTONDA SOLIQ MA'MURCHILIGINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI HAMDA ULARNING YECHIMLARI BO'YICHA AMALGA OSHIRILAYOTGAN ISHLAR TAHLILI.....	740
Bekmetov Xursandbek Iloxovich	
THE INTEGRATION OF TRADITION AND INNOVATION IN WOMEN'S ENTREPRENEURSHIP IN UZBEKISTAN: ECONOMIC MECHANISMS AND STRATEGIC APPROACHES	747
Narzullayeva Gulchehra Salimovna	
KO'TARILGAN TEMIR YO'L ESTAKADASIDA VAGONDAN KO'MIR TUSHIRISH JARAYONIDA CHANG TARQALISHINI BAHOLASH	757
Toshtemirov Inomjon Muqimjonovich, Xudayberganov Sakijan Kabildjanovich	
DUMKAR TIPIDAGI VAGONLARDAN YUKLARNI TUSHURISH VAQTIDA ULARNING AG'DARILISHINI OLDINI OLUVCHI TAKOMILLASHTIRILGAN QURILMANING ILMIY ASOSLARI.....	762
Yusupov Azizjon Qahramonovich, Normoxmatov Bekzodjon Shovkat o'g'li	
TEMIR YO'L STANTSİYALARIDA ARALASH POYEZDLAR HARAKATI UCHUN AVTOMATIK MARSHRUTNI SOZLASH USULI	769
Boltayev Sunnatillo Tuymurodovich, Raxmonov Bobomurod Baxtiyorovich, Kasimova Qamara Amonovna	



TEMIR YO'L STANTSİYALARIDA ARALASH POYEZDLAR HARAKATI UCHUN AVTOMATIK MARSHRUTNI SOZLASH USULI

Boltayev Sunnatillo Tuymurodovich

Toshkent davlat transport universiteti
"Avtomatika va telemexanika" kafedrası professori
ORCID: 0000-0001-7289-7820

Raxmonov Bobomurod Baxtiyorovich

Toshkent davlat transport universiteti
"Avtomatika va telemexanika" kafedrası dotsenti
ORCID: 0000-0002-3666-6600

Kasimova Qamara Amonovna

Toshkent davlat transport universiteti
"Radioelektron qurilmalar va tizimlar" kafedrası dotsenti
ORCID: 0000-0002-9694-1280

Annotatsiya. Ushbu maqolada temir yo'l transportida poyezdlar harakatini avtomatik boshqarish tizimlarini qo'llash orqali inson omilini kamaytirish masalalari ko'rib chiqilgan. Ayniqsa, turli toifadagi poyezdlar harakatini tashkil etish jarayonida elektr markazlashtirish tizimlarining ishlash algoritmlari o'rtasidagi farqlar stansiya texnologik jarayonlarida kutilma vaqtlarning ortishiga olib kelishi tahlil qilingan. Muammoni hal etish maqsadida elektr markazlashtirish tizimlarida marshrutlarni avtomatik tayyorlash usulini joriy etish imkoniyatlari asoslangan. Marshrutlarni avtomatik tayyorlash funksiyasini ishlab chiqishda poyezdlarning harakat grafiklari, texnik parametrlari, shuningdek, stansiya qurilmalarining holatini real vaqt rejimida nazorat qilish zarurligi ta'kidlangan. Shu bilan birga, turli toifadagi poyezdlarni yagona harakat grafigi asosida samarali tashkil etish uchun bir nechta matematik va imitatsion modellarni ishlab chiqish talab etilishi ko'rsatib o'tilgan. Maqolada elektr markazlashtirish tizimlarining ishlash algoritmlari asosida stansiya yo'llariga marshrutlarni oldindan tayyorlashda harakat tarkiblari parametrlarining ta'siri ilmiy jihatdan tahlil qilingan hamda amaliyot uchun muhim xulosalar keltirilgan.

Kaliit so'zlar: elektr markazlashtirish, marshrut, aralash poyezdlar harakati, stansiya navbatchisi, poyezd toifasi.

Abstract. This article examines the issues of reducing the human factor in railway transport through the implementation of automatic train control systems. In particular, the differences in the operating algorithms of electrical centralization systems in organizing the movement of trains of various categories, which lead to increased waiting times in station technological processes, are analyzed. To address this problem, the possibilities of introducing an automatic route preparation method within electrical centralization systems are substantiated. The development of the automatic route preparation function emphasizes the necessity of considering train schedules, technical parameters, and real-time monitoring of station equipment conditions. Furthermore, the need to develop several mathematical and simulation models to effectively organize mixed-category train operations based on a unified traffic schedule is highlighted. The article scientifically analyzes the influence of rolling stock parameters on the pre-setting of routes on station tracks based on the operating algorithms of electrical centralization systems and provides important practical conclusions.

Keywords: electrical centralization, route, mixed train traffic, station dispatcher, train category.

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы снижения влияния человеческого фактора в железнодорожном транспорте посредством применения систем автоматического управления движением поездов. В частности, проанализировано, как различия в алгоритмах работы систем электрической централизации при организации движения поездов различных категорий приводят к увеличению времени ожидания в технологических процессах станции. В целях решения данной проблемы обоснованы возможности внедрения метода автоматической подготовки маршрутов в системах электрической централизации. При разработке функции автоматической подготовки маршрутов подчеркнута необходимость учёта графиков движения поездов, их технических параметров, а также контроля состояния станционных устройств в режиме реального времени. Кроме того, показана необходимость разработки нескольких математических и имитационных моделей для эффективной организации движения поездов различных категорий на основе единого графика движения. В статье научно проанализировано влияние параметров подвижного состава на предварительную подготовку маршрутов на станционных путях на основе алгоритмов работы систем электрической централизации и приведены важные практические выводы.

Ключевые слова: электрическая централизация, маршрут, смешанное движение поездов, дежурный по станции, категория поезда.

KIRISH

Hozirgi vaqtda elektr markazlashtirish tizimlarida marshrutlarni tayyorlash ish rejimlari tizim tuzilishi va qo'llanilayotgan elementlar xususiyatlariga bog'liq holda turlicha amalga oshiriladi. Kam sonli strelkali oraliq stansiyalarda marshrutlarni ajratib boshqarish ish rejimi qo'llanilib, bunda marshrutga kiruvchi strelkalar belgilangan yo'nalishga o'rnatiladi hamda ularning holati nazorat qilinadi. Ushbu ish rejimiga ega bo'lgan releli elektr markazlashtirish tizimlaridan ES-9 tizimi misol bo'la oladi.

Strelkalar soni ko'p bo'lgan va texnologik jarayonlar jadal bajariladigan stansiyalarda marshrutli boshqarish ish rejimi qo'llanilib, marshrut boshlang'ich va oxirgi svetoforlar orqali shakllantiriladi, strelkalar esa avtomatik tarzda marshrut yo'nalishiga muvofiq holatga keltiriladi. Bu turdagi ish rejimi MRS va BMRS elektr markazlashtirish tizimlariga xosdir [1].

So'nggi yillarda elektr markazlashtirish tizimlarida intellektual marshrutlarni o'rnatish ish rejimi joriy etilib, unda rels zanjirlari, strelkalar holati hamda qarama-qarshi va lobovoy marshrutlar tahlil qilinib, stansiya navbatchisiga xavfsiz marshrut variantlari taklif etiladi. Bu esa marshrutlarni tayyorlashda inson omili bilan bog'liq xatolarni kamaytirish va poyezdlar harakatini samarali tashkil etish imkonini beradi. Biroq turli toifadagi poyezdlar uchun marshrutlarni tayyorlashda ushbu ish rejimlarini qo'llashda ma'lum vaqt reglamentlarini hisobga olish talab etilmoqda. Bu esa texnologik jarayonlardagi vaqtlarning yutilishiga olib kelmoqda.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Temir yo'l stansiyalarida marshrutlarni avtomatik tayyorlash va harakatni boshqarish masalalari ko'plab olimlar tomonidan tadqiq etilgan. "Temir yo'llarning texnik ekspluatatsiya qoidalari"da marshrutlarni o'rnatish, strelkalar va rels zanjirlari holatini nazorat qilishning asosiy xavfsizlik talablari belgilangan.

G.A. Kazimov mikroprotessorli markazlashtirish tizimlari asosida strelka va svetoforlarni boshqarishning zamonaviy yechimlarini bayon qilgan hamda releli tizimlardan raqamli tizimlarga o'tishning afzalliklarini ko'rsatgan [2].

G. Teeg va S. Vlasenko signalizatsiya va interlok tizimlarida avtomatik marshrut o'rnatish tamoyillarini yoritib, xavfsizlik mantiqi va blokirovka shartlarining ahamiyatini asoslab berganlar [3–4].

L.A. Baranov mikroprotessorli poyezd boshqaruv tizimlarining nazariy asoslarini ishlab chiqqan bo'lsa, M. Kuhn marshrutlarni avtomatik tayyorlashni dispatcherlik boshqaruvi bilan integratsiya qilish orqali texnologik kechikishlarni kamaytirish imkoniyatlarini ko'rsatgan [5–6].

H. Teshima, S. Hori va hammualliflar stansiya yo'l sxemalarini matematik modellashtirish asosida avtomatik marshrut tanlash usullarini taklif etganlar [7–8].

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, avtomatik marshrut tayyorlash tizimlari mikroprotessorli texnologiyalar, matematik modellar va optimallashtirish usullariga asoslanadi hamda harakat xavfsizligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.



TADQIQOT METODOLOGIYASI

Temir yo'l stansiyalarida turli toifadagi poyezdlar harakatini tashkil etishda marshrutlarni avtomatik tayyorlash jarayoni harakat xavfsizligini ta'minlash, texnologik kechikishlarni kamaytirish hamda inson omilining ta'sirini pasaytirish nuqtayi nazardan muhim ahamiyat kasb etadi [9–10]. Ushbu bo'limda poyezdlarning ekspluatatsion parametrlari va stansiya cheklovlarini hisobga olgan holda marshrut toifasini aniqlash uchun matematik model taklif etilgan (1-rasm).

Turli toifadagi poyezdlar uchun marshrutlarni tayyorlashda quyidagi birlamchi parametrlarni inobatga olish talab etiladi:

- poyezdlarning toifalari va ularning ekspluatatsion parametrlari;
- stansiya sxemasi va EM tizimining texnik cheklovlar;
- harakat xavfsizligi va texnologik reglamentlar.

Yuqorida sanab o'tilgan parametrlarni hisobga olgan holda turli toifadagi poyezdlar uchun optimal marshrutlarni aniqlash quyidagi ifoda yordamida (1) aniqlanadi:

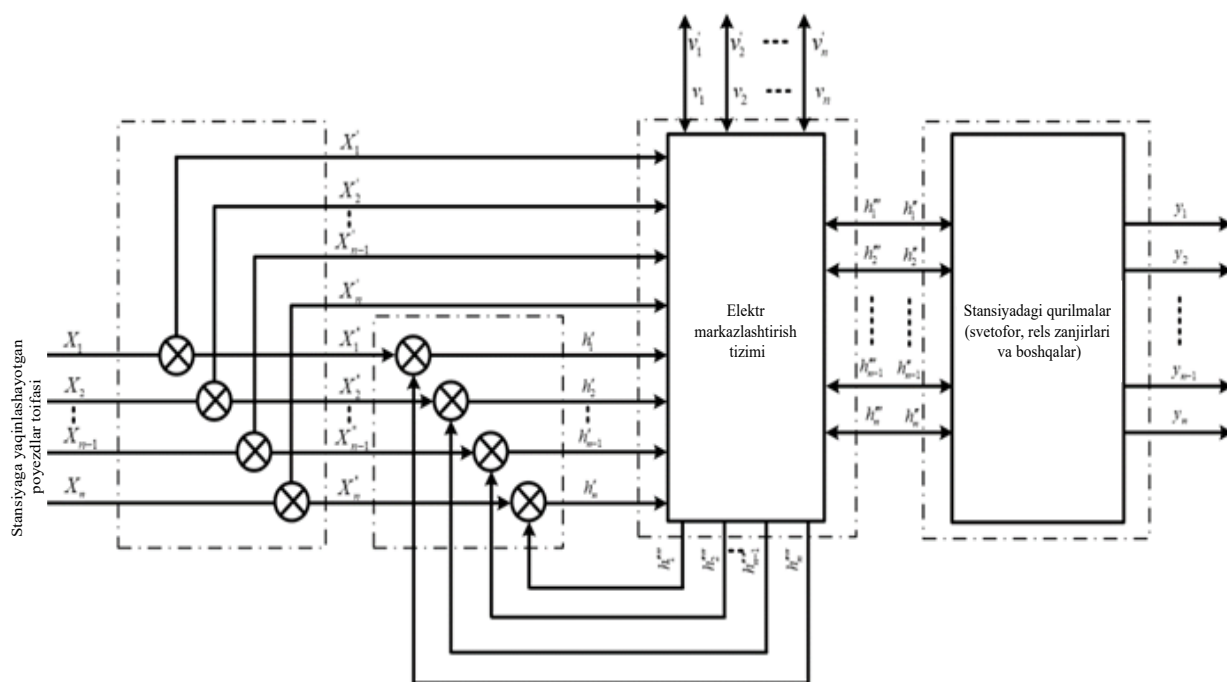
$$M^* = \arg \min_{M \in \mathcal{M}} J(M, X, t) \quad (1)$$

ya'ni poyezd toifasiga mos optimal marshrut toifasi M^* hisoblab topiladi.

bu yerda: $X(t)$ – poyezd holati vektori; M – marshrutlar to'plami; t – vaqt;

Turli toifadagi poyezdlar uchun optimal marshrutlarni aniqlashda kiruvchi parametr sifatida poyezd holati vektori aniqlanadi (1-rasm) (2).

$$X(t) = \begin{bmatrix} v(t) \\ a(t) \\ m \\ S_{br}(t) \\ P \\ T_{sch}(t) \\ \Delta T(t) \end{bmatrix} \quad (2)$$



1-rasm. Turli toifadagi poyezdlar uchun marshrutlarni avtomatik tayyorlash modeli

Rasmda: $v(t)$ — joriy tezlik; $a(t)$ — tezlanish; m — poyezd massasi; $S_{br}(t)$ — hisoblangan tormozlanish yo'li; $P \in \{1, 2, 3, 4\}$ — poyezd toifasi; $T_{sch}(t)$ — rejaviy kirish vaqti; $\Delta T(t)$ — grafikdan og'ish.

Shuningdek stansiyada o'rnatiladigan marshrutlar to'plami stansiya yo'llariga o'rnatilishi mumkin bo'lgan marshrutlar yig'indisiga teng bo'ladi (3):

$$\mathcal{M} = \{M_1, M_2, \dots, M_N\} \quad (3)$$

Hamda stansiyadagi marshrutlarni yurish yo'lidan kelib chiqqan holda har bir M_i marshrut quyidagi parametrlar bilan tavsiflanadi (4):

$$M_i = \begin{bmatrix} L_i \\ n_i \\ C_i \\ \tau_i \\ \kappa_i \end{bmatrix} \quad (4)$$

bu yerda: L_i — marshrut uzunligi; n_i — strelkalar soni; C_i — qarama-qarshi marshrutlar soni; τ_i — marshrut tayyorlash vaqti; κ_i — xavfsizlik koeffitsiyenti.

Stansiyaning qabul qilish va jo'natish yo'lga marshrutlarni o'rnatish uchun stansiyaga yaqinlashib keladigan har bir poyezdning tormozlanish yo'li bilan bog'liq xavfsizlik cheklovlarini o'rnatish zarur [11]. Hamda har poyezd tormozlanish yo'lidan tashqari har bir marshrut uchun xavfsizlik sharti sifatida zaxira masofasi ham kiritiladi (5).

$$L_i^{free} \geq S_{br}(t) + \Delta S_{safe} \quad (5)$$

bu yerda L_i^{free} — marshrutdagi bo'sh yo'l qismi, ΔS_{safe} — xavfsizlik zaxirasi.

Turli toifadagi poyezdlarni tormozlanish yo'li vaqt o'tishi bilan dinamik ravishda poyezd marshrutlarini parametrlariga bog'liq holda hisoblanadi (6):

$$S_{br}(t) = \int_0^{t_{br}} v(t) dt \quad (6)$$

Poyezd marshrutlarini o'rnatishda ko'p kriteriyli maqsad funksiyalar asosida marshrutni tanlash quyidagi ko'rsatkichlarni hisobga olgan holda amalga oshiriladi:

$$J(M_i) = w_1 \tau_i + w_2 \Delta T_i + w_3 C_i + w_4 \frac{n_i}{n_{max}} - w_5 \kappa_i \quad (7)$$

bu yerda: w_j — vazn koeffitsiyentlari; τ_i — marshrutni tayyorlash vaqti; ΔT_i — texnologik kechikish; C_i — qarama-qarshi marshrutlar ta'siri; n_i — strelkalar soni; κ_i — xavfsizlik darajasi.

Stansiya yo'llarida poyezdlarni harakat xavfsizligi qoidalariga amal qilgan holda poyezd toifasiga bog'liq adaptiv vazn koeffitsiyentlari poyezd toifasiga bog'liq holda aniqlanadi (8):

$$w_j = f_j(P) \quad (8)$$

Masalan buday hollarda turli toifadagi poyezdlar uchun vazn koeffitsiyentlari quyidagicha aniqlanadi:



yuqori tezlikli poyezdlar uchun $w_5 \gg w_1$; yuk poyezdlari uchun $w_2 \gg w_5$; manyovr harakatlarida w_1 minimal qilinadi. Shuningdek, yuqori tezlikli poyezdlar uchun xavfsizlik koeffitsiyenti κ_i ustuvor ahamiyatga ega bo'lsa, yuk poyezdlari uchun texnologik kechikishlarni kamaytirish asosiy mezon hisoblanadi.

Turli xil toifadagi poyezd marshrutlarini toifasini aniqlash hamda stansiyaning qabul qilish va jo'natish yo'llariga marshrutlarni o'rnatish uchun ruxsat etilgan marshrutlar quyidagi qism to'plamda joylashgan deb qabul qilinadi (9):

$$\mathcal{M}_p \subseteq \mathcal{M}$$

(9)

Turli xil toifadagi poyezd marshrutlarini o'rnatish qarorini qabul qilish uchun stansiya-dagi optimal marshrutni tanlash quyidagi (10) ifoda yordamida aniqlanadi:

$$M^* = \arg \min_{M_i \in \mathcal{M}_p} J(M_i)$$

(10)

$$\mathcal{M}_p \subset \mathcal{M}$$

bu yerda — poyezd toifasiga ruxsat etilgan marshrutlar to'plami.

Temir yo'l uchastkalarida poyezd parametrlarini hisobga olgan holda holatlar tenglamasi poyezd va elektr markazlashtirish tizimi o'rtasidagi o'zaro ta'siri dinamik holat modeli orqali ifodalanadi (11) va (12):

$$\dot{X}(t) = F(X(t), M(t), U(t), W(t))$$

(11)

$$Y(t) = G(X(t), M(t))$$

(12)

$$U(t)$$

$$W(t)$$

$$Y(t)$$

bu yerda: — EM tizimi boshqaruv buyruqlari, — tashqi buzilishlar, — chiqish parametrlari (tanlangan poyezd marshrutining toifasi va boshqaruv signallari).

Taklif etilgan matematik model poyezdlarning dinamik parametrlari, xavfsizlik cheklovlari va ekspluatatsion talablarni integratsiya qilgan holda marshrut toifasini avtomatik aniqlash imkonini beradi. Model qo'llanilishi natijasida stansiyalardagi texnologik kutish vaqtlari qisqaradi, inson omili ta'siri kamayadi hamda turli toifadagi poyezdlar harakatida yuqori xavfsizlik darajasi ta'minlanadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Turli xil toifadagi poyezdlarni marshrutlarni avtomatik tayyorlashda poyezdlar harakatini cheklovchi shartlar asosida optimal marshrutni tanlash asosiy vazifalardan biri sifatida qaraladi. Bunday holatlarda har bir poyezd uchun marshrut quyidagi to'plam asosida aniqlanadi:

$$R_i = \{S_j, T_k, C_l\}$$

(13)

$$S_j$$

$$T_k$$

$$C_l$$

bu yerda: — marshrutga kiruvchi strelkalar holati; — rels zanjirlari holati; — qarama-qarshi va lobovoy marshrutlarning cheklovlari.

Yuqorida keltirilgan (13) to'plam asosida turli xil toifadagi poyezdlarni marshrutini o'rnatish imkoniyati quyidagi mantiqiy shart asosida aniqlanadi:

$$F(R_i) = \begin{cases} 1, & \text{agar } \forall T_k = \text{bo'sh} \wedge \forall S_j = \text{mos} \wedge C_l = 0 \\ 0, & \text{aks holda} \end{cases}$$

(14)

$$F(R_i) = 1$$

(14)-ifodaga asosan agar bo'lsa, turli toifadagi poyezd marshrutlari stansiyaning qabul qilish jo'natish yo'lga avtomatik ravishda o'rnatiladi (2-rasm).




 Δt

Bu holatda Δt qiymati poyezd marshrutiga kiruvchi uchta tashkil etuvchi bog'liq bo'ladi hamda quyidagi (16)-ifoda yordamida aniqlanadi:

$$\Delta t = f(n_s, L_{rc}, v) \quad (16)$$

bu yerda: n_s — marshrutga kiruvchi strelkalar soni; L_{rc} — rels zanjirlari uzunligi; v — poyezd tezligi. Shuningdek poyezdning qarama-qarshi, labovoy marshrutlarini va ularni ustuvorliklari quyidagicha

$$F(R_i) = 1$$

aniqlanadi. Agar bir vaqtning o'zida bir nechta poyezdlar uchun $F(R_i) = 1$ bo'lsa, bu holatda poyezdni ustuvorligini aniqlash funksiyasi qo'llaniladi:

$$P_i = w_1 \cdot D_i + w_2 \cdot K_i + w_3 \cdot T_i \quad (17)$$

bu yerda: D_i — poyezd kechikish vaqti; K_i — poyezd toifasi (yuqori tezyurar, yo'lovchi, yuk); T_i —

harakat grafigidagi ahamiyati; w_1, w_2, w_3 — vazn koeffitsiyentlari.

Yuqoridagi shartlarning bajarilishi ta'minlangandan so'ng eng katta P_i qiymatiga ega poyezd uchun marshrutni o'rnatish jarayoni birinchi navbatda bajariladi.

Olib borilgan tahlillar asosida poyezd marshrutlari parametrlarini inobatga olgan holda ularning marshrutlarini tayyorlash algoritmi quyidagi 2-rasmda keltirilgan.

Ushbu algoritm poyezdlar harakatini boshqarishda elektr markazlashtirish tizimlarida avtomatik marshrut tayyorlash algoritmining ketma-ketligini ko'rsatadi. Algoritm poyezdlarning joylashuv koordinatalarini va harakat parametrlarini qabul qilishdan boshlanib, rels zanjirlari va strelkalar holati, qarama-qarshi va lobovoy marshrutlarni tekshirish, marshrutni o'rnatish imkoniyatlari mavjudligi hamda ustuvorligini baholash orqali avtomatik marshrutni o'rnatish va boshqarish sxemalarining ishlashigacha bo'lgan barcha bosqichlarni qamrab oladi. Bu usul asosida poyezdlar harakati xavfsizligini ta'minlash, marshrutlarni o'rnatishda inson omilini kamaytirish, harakat xavfsizligi hamda poyezdlar harakatining samaradorligini oshirish imkonini beradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu maqolada temir yo'l transportida poyezdlar harakatini avtomatik boshqarishda elektr markazlashtirish tizimlari va marshrutlarni tayyorlash usullari tahlil qilindi. Ayniqsa, turli toifadagi poyezdlar harakatini tashkil qilish jarayonida elektr markazlashtirish tizimlarining ishlash algoritmlari o'rtasidagi farqlar, stansiya texnologik jarayonlarida kutilma vaqtlar hamda inson omili ta'siri ilmiy asosda ko'rib chiqildi.

Marshrutlarni avtomatik tayyorlash algoritmi poyezdlarning joriy joylashuvi, rels zanjirlari va strelkalar holati, qarama-qarshi hamda lobovoy marshrutlarni hisobga olgan holda ustuvorlik funksiyasi asosida qaror qabul qiladi. Bu usul inson omilini kamaytirib, harakat xavfsizligini oshiradi hamda turli toifadagi poyezdlar uchun yagona harakat grafigi asosida samarali boshqarish imkonini beradi.

Ilmiy yangilik nuqtayi nazardan asosiy afzalliklari:

- Marshrutlarni avtomatik tayyorlash orqali stansiya navbatchisining xatolarini kamaytirish;
- Yo'lovchi va yuk poyezdlari harakatini optimallashtirish va kechikishlarni minimallashtirish;
- Murakkab stansiyalarda samarali qo'llanish imkoniyatini ta'minlash;
- Zamonaviy elektr markazlashtirish tizimlari va raqamli signalizatsiya bilan integratsiya qilingan holda ishlash;
- Matematik modellar hamda ustuvorlik funksiyalari orqali marshrut tayyorlash jarayonini tahlil qilish imkoniyatini yaratish.

Shu tariqa, taklif etilayotgan usul temir yo'l transportida avtomatik boshqarish tizimlarini rivojlantirish, harakat xavfsizligi va samaradorlikni oshirishda ilmiy hamda amaliy yo'nalishlarni mustahkamlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Rules of technical operation of railways of the Republic of Uzbekistan: Put into effect on December 1, 2001 by order of the State Institution „Uzgoszheldornadzor“ No. 236 dated 08/13/2001, 103p.
2. G.A. Kazimov "Microprocessor system of centralization of railway point machine and signals Ebilock950". M., „TRANSIZDAT“, 2008, 368p.



3. G. Teeg, S. Vlasenko "Railway Signalling and Interlocking" International Compendium, Eurailpress 2009, 475p.
4. L.A. Baranov, "Microprocessing systems for train control," Moscow: Transport (1990).
5. M. Kuhn, "Automatic route setting integrated in a modern traffic management system," 1998 International Conference on Developments in Mass Transit Systems Conf. Publ. No. 453), London, UK, 1998, pp. 140-145, doi: 10.1049/cp:19980110.
6. H. Teshima, S. Hori, S. Sakikawa, N. Sato, "Railway Track Layout Modeling and Its Application to an Automatic Route Setting System." IEEJ Transactions on Electronics, Information and Systems 137 (3), 2017. Institute of Electrical Engineers of Japan: 474–81. doi:10.1541/ieejieiss.137.474.
7. H. Teshima, S. Hori, A. Shimura, N. Sato "Railway Track Layout Modelling and Its Application to an Automatic Route Setting System." WIT Transactions on the Built Environment. Vol. 135. WITPress, 2014. 75–86. doi:10.2495/CR140061.
8. P. Kučera, M. Šturma, "Using the WSA Method for ARS Application in the Czech Republic." Transport Means - Proceedings of the International Conference. Vol. 2024-October. Kauno Technologijos Universitetas, 2024. 399–404. doi:10.5755/e01.2351-7034.2024.P399-404.
9. A. Svendsen, B. Møller-Pedersen, Haugen, J. Endresen, and E. Carlson. "Formalizing Train Control Language: Automating Analysis of Train Stations." WIT Transactions on the Built Environment. Vol. 114. N.p., 2010. 245–256. doi:10.2495/CR100241.
10. S. T. Boltayev, R. B. Abdullaev, B. G. Ergashov and B. Q. Hasanov, „Simulation of a Safe Train Traffic Management System at the Stations,“ 2022 Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (ElConRus), Saint Petersburg, Russian Federation, 2022, pp. 566-571, doi: 10.1109/ElConRus54750.2022.9755616.
11. S.T. Boltayev, "Functions of the Interlocking System on Mixed Traffic Lines," E3S Web of Conferences. Vol. 515. EDP Sciences, 2024. E3S Web of Conferences. Web.



Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026. № 2

© 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