

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

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

№12

2025
dekabr



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, 1027 sahifa.
2025-yil, dekabr

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 Kalandar 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 Abdulloevich, 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

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

RASMIY RIVOJLANISH YORDAMI (OFFICIAL DEVELOPMENT ASSISTANCE, ODA) ORQALI O'ZBEKISTONDA DAVLAT MOLIYASINI BOSHQARISH (PUBLIC FINANCIAL MANAGEMENT, PFM) TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH	24
Pulatov Dilshod Haqberdiyevich, Ulug'ova Maftunabonu To'lginovna	
INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN LEADING WHEAT-PRODUCING COUNTRIES.....	28
Turayeva Gulizahro	
BLOKCHEYN TIZIMLARI UCHUN XESH FUNKSIYALARNI TANLASH MEZONLARI VA SAMARADORLIK KO'RSATKICHLARI TAHLILI	32
Abduraximov Baxtiyor, Allanov Orif, Turdibekov Baxtiyor	
RIVOJLANGAN DAVLATLAR TAJRIBASI ASOSIDA KICHIK KORXONALARDA ISHLAB CHIQARISHNI SAMARALI TASHKIL ETISH MODELLARI: NAMANGAN VILOYATI MISOLIDA	39
Xonto'rayev Obbosxon Kamolxon o'g'li	
ISSIQLIK AKKUMULYATORINING RAZRYADLANISH JARAYONIDA SUYUQLIK QATLAMLARIDA HARORAT TAQSIMLANISHINING BIR O'LCHOVLI MODEL	43
B.A. Hikmatov, M.S. Mirzayev	
ISLOM MOLIYASI TAMOIYILLARI ASOSIDA YASHIL LOYIHALARNI MOLIYALASHTIRISH IMKONIYATLARI.....	49
Safarova Nasiba Gulmurod qizi	
ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В ОБУЧЕНИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ.....	54
Даниярова Улбосын Куатбаевна	
YANGI TURDAGI IKKI QATLAMLI TRIKOTAJ TO'QIMALARI KO'RSATKICHLARINI KOMPLEKS BAHOLASH	58
Ergasheva Rashida Abdug'aniyevna	
HALQALI YIGIRISH MASHINASIDA BURAM UCHBURCHAGINING IP UZILISHIGA BOG'LIQLIGINI TADQIQI.....	62
Soliyev Azizbek Kamoldinovich	
НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ТУРИЗМА 2030: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УЗБЕКИСТАНА	69
Голышева Елена Вячеславовна	
STRATEGIK JARAYONNING MODELLARI	76
Musayeva Dilnoza Dilshatovna	
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ КВАРТИР В МНОГОЭТАЖНЫХ ДОМАХ.....	81
Уринов Адхамжон Акбарович	
MATERIALLARNI MURAKKAB YASSI TRAEKTORIYALAR BO'YICHA DEFORMASIYALANTIRISHDA PLASTIK DEFORMASIYALANISH JARAYONLARI	88
A.Xakimov, X.Xakimov	
TIJORAT BANKLARI TOMONIDAN LOYIHALARNI ISLOM MOLIYA INSTRUMENTLARI ORQALI MOLIYALASHTIRISH YO'LLARI.....	95
Xaitov Shaxzod Sharipboyevich	
SANOAT KORXONALARINING RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISH CHORA-TADBIRLARINING KETMA KETLIGI	102
Xusanova Maloxat Mengnorovna	
TO'QIMACHILIK KORXONALARIDA LOGISTIKA XARAJATLARI TAHLILI	107
Saidova Kamola Xoshimovna	



OZIQ-OVQAT SANOATINI IQTISODIY RIVOJLANTIRISHDA EKOLOGIK MUAMMOLAR VA ULARNI YECHISHNING METODOLOGIK YONDASHUVLARI	111
Tleuv Niyetulla Raxmanovich	
YUQORI MUSTAHKAM KOMPOZIT ARMATURALARDAN FOYDALANILGAN TEMIRBETON KONSTRUKSIYALARNING YUK KO'TARUVCHANLIGI VA UZOQ MUDDATLI DEFORMATSIYALARINI BAHOLASH	114
Mamajanova Odina Alisher qizi	
KORXONALARDA DAROMADLILIK KO'RSATKICHLARINI BAHOLASHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI	119
Farog'at Xo'jabekova, Eshankulova Nafisa Komiljon qizi	
TEMIR YO'L INFRATUZILMASIDA YASHIL IQTISODIYOT TAMOIYILLARINI QO'LLASH: CSR, ESG VA PRI ASOSIDA BARQAROR RIVOJLANISH STRATEGIYASINI SHAKLLANTIRISH	124
Abduraxmanova Muqaddas Toxtasinovna	
THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN OPTIMIZING MARKETING AND EDUCATIONAL PROCESSES IN HIGHER EDUCATION	128
Sadikov Shoxrux Shuhratovich	
BANK FAOLIYATIDA "YASHIL" MOLIYAVIY VOSITALARDAN FOYDALANISHNING NAZARIY ASOSLARI.....	133
Abduraxmonov Alimardon Sodiq o'g'li	
TIJORAT BANKLARI TOMONIDAN LOYIHALARNI ISLOM MOLIYA INSTRUMENTLARI ORQALI MOLIYALASHTIRISH YO'LLARI	139
Xaitov Shaxzod Sharipboyevich	
BOSHQARUV PSIXOLOGIYASIGA DOIR MUAMMOLARNI BARTARAF ETISHNING ZAMONAVIY YO'NALISHLARI	145
Aripov Oybek Abdullayevich	
TADBIRKORLIK SUBYEKTLARIDA INNOVATSIYALARNI JORIY ETISHNING IQTISODIY SAMARALARI	150
Karimov Nodirbek	
УТИЛИЗАЦИЯ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ХЛОПКА ДЛЯ СИНТЕЗА АНТИКОРРОЗИОННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ.....	155
Ситмуратов Тулкинбек Сабирбаевич, Баходиров Худайберган Баходир угли	
SANOAT KORXONALARIDA MOLIYAVIY BARQARORLIKNI TA'MINLASHNING METODOLOGIK ASOSLARI.....	163
Ergashev Muhibbek Aslam o'g'li	
O'ZBEKISTON TO'QIMACHILIK SANOATIDA XORIJIY INVESTITSİYALAR SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO'NALISHLARI	168
Nazarova A.N.	
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАСЧЁТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОТРУДНИКОВ ОРГАНИЗАЦИИ	172
Шухратов Мамуржон Шухрат угли	
BLOCKCHIAN, IOT (INTERNET OF THINGS) NING IQTISODIY SOHALARDA QO'LLANISHI	178
Avazov Ergash Xidirberdiyevich	
O'ZBEKISTONDA INVESTITSİYALARNI MOLIYAVIY BOSHQARISHNING JORIY HOLATI VA EKONOMETRIK TAHLILLAR ASOSIDA KELGUSI YILLAR PROGNOZI.....	182
Ismailov Dilshod Anvarjonovich	
QISHLOQ XO'JALIGI KLASSTERLARI MOLIYAVIY HOLATINING NAZARIY JIHATLARI	190
Dildora Yuldasheva	
TURIZM SOHASIDA TRANSPORT XIZMATLARINING HOLATI	194
Xalimov Shaxboz Xalimovich	
MAHALLA BUDJETI VA SOLIQLARNING YIG'ILUVCHANLIGINI OSHIRISH YO'LLARI	200
Abdullayev Zafarbek Safibullayevich	



BUDJET TASHKILOTLARIDA QURILISH-TA'MIRLASH XARAJATLARI HISOBINING USLUBIY JIHATLARI.....	206
<i>Azizova Zilola Lochinovna</i>	
KOSHI – BUNYAKOVSKIY – SHVARS INTEGRAL TENGSIZLIGI VA UNING IQTISODIYOTDAGI ROLI.....	212
<i>Saipnazarov Shaylovbek Aktamovich</i>	
ИНТЕГРАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ В АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ СЕКТОР УЗБЕКИСТАНА: ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ПЕРЕРАБОТКА БИОМАССЫ И СТРАТЕГИИ СОКРАЩЕНИЯ ПОСТУБОРОЧНЫХ ПОТЕРЬ	219
<i>Эгамбердиев Хумоюн Хамрокулович</i>	
HOVUZ BALIQCHILIGI XO'JALIKLARIDA REJALASHTIRISHNING MUDDATLARI VA BOSQICHLARI	227
<i>Dosmuratova Shaxista Kengashovna, Menglikulov Bakhtiyor Yusupovich</i>	
O'ZBEKISTON SHAROITIDA KICHIK BIZNESNI QO'LLAB-QUVVATLASH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI	233
<i>Ergashev Jamshid Jamoliddinovich</i>	
KON-METALLURGIYA KORXONALARINING KORPORATIV BOSHQARUV TIZIMIDA KPINING O'RNI VA AHAMIYATI.....	237
<i>Ergashov Botirjon Ergashovich</i>	
SANOAT KORXONALARIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI.....	245
<i>Ahmadjanov Ilyosbek</i>	
ACCELERATING SOCIOECONOMIC DEVELOPMENT IN RURAL AREAS THROUGH DIGITAL TECHNOLOGIES: A COMPREHENSIVE ANALYSIS	250
<i>O.Q. Xudayberdiyeva, Z.B. Negmatullayeva</i>	
ISSIQXONALARDAN FOYDALANISHNING OZIY-OVQAT XAVFSIZLIGIGA TA'SIRI BO'YICHA MUAMMONI ASOSLASH VA UNING MILLIY MANFAATLARGA ALOQADORLIGINI ANIQLASH	256
<i>Otavullaev Sukhrob Sa'dullo o'g'li</i>	
NAMANGAN VILOYATIDA DON MAHSULOTLARI NARXLARINI SHAKLLANTIRISHDA BOZOR TAJRIBASI	260
<i>Bahriddinov Jahongirbek Ravshanjon o'g'li</i>	
RAQAMLI IQTISODIYOTGA O'TISHNING JAHON TAJRIBASI: MUAMMO VA ISTIQBOL	264
<i>Mamadaliyev Akmaljon</i>	
ПОВЫШЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ЗНАЧИМОСТИ НАЛОГОВ В НОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ.....	269
<i>Зайналов Джахонгир Расулович</i>	
FARG'ONA VODIYSIDA KICHIK BIZNES VA TADBIRKORLIK SUBYEKTLARI FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHNING HUDUDIIY XUSUSIYATLARI	274
<i>Murodxiyeva Feruza Majidovna</i>	
TOG' VA TOG'OLDI HUDUDLARIDA IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA QISHLOQ XO'JALIGI BARQARORLIGINI TA'MINLASH STRATEGIYALARI.....	280
<i>Abduliyeva Gulshan Maxmudovna</i>	
LABOR MIGRATION IN UZBEKISTAN: SOCIO-ECONOMIC TRENDS AND DEVELOPMENT PROSPECTS	285
<i>Razakova Barno Sayfiyeva</i>	
U-NET BASED POLYP SEGMENTATION ON KVASIR-SEG DATASET: PERFORMANCE EVALUATION AND COMPARISON WITH STATE-OF-THE-ART METHODS	289
<i>Mukhriddin Arabboev, Shohruh Begmatov, Sukhrob Bobojanov</i>	



IQTISODIYOT TARMOQLARI VA SOHALARI RIVOJLANISHIDA SUN'IIY INTELLEKTDAN FOYDALANISH MASALALARI	300
Davletov Islambek Xalikovich, Normirzayev Ulmasjon Muzaffarjon o'g'li	
IQTISODIYOTDA SAMARALI RAQOBAT MUHITINI SHAKLLANTIRISH SHART-SHAROITLARI VA OMILLARI	304
Karimova Iroda Abdusattarovna	
"MENING MAKTABIM" LOYIHASINI OMMALASHTIRISH BO'YICHA XORIJIY MAMLAKATLAR TAJRIBASI	311
Dilshod Pulatov, Xamidaxon Akbarova, Dildora Mirzayeva	
ISSUES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE EDUCATION MARKET	320
Inomiddin Imomov	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ СТЕПЕНИ НОВИЗНЫ И ЭФФЕКТОВ	324
Алиева Эльнара Аметовна	
ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В СИСТЕМУ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРЕДПРИЯТИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ	331
Назарова Гулчехра Нурмуханбетовна	
ECONOMIC GROWTH: THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECT	336
Bustonov Mansurjon Mardonakulovich	
AGROKLASTERDAGI XO'JALIK YURITUVCHI SUBYEKTLAR O'RTASIDAGI O'ZARO ALOQALAR MEKANIZMINING BUGUNGI HOLATI	342
Xaydarov Sardor Komil o'g'li	
SIMSIZ ALOQA TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA TEMIR YO'L STANSIYALARIDA POYEZDLAR HARAKATINI TASHKIL ETISH	350
Jonikulov Egamberdi Shavkat o'g'li	
GENDER SIYOSATI VA DEMOGRAFIK O'SISHNING INSON KAPITALIGA TA'SIRI	357
Ruzmetova Gulira'no Atabekovna	
СОСТОЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА (ВИТАМИН D, КАЛЬЦИЙ, МАГНИЙ, ФОСФОР) У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ОСТРОЙ ПНЕВМОНИЕЙ НА ФОНЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ДИСФУНКЦИЙ	364
Абдурахмонов Жасур Нематович, Шарипова Олия Аскаровна, Бахронов Шерзод Самиевич	
YASHIL IQTISODIYOTNING MOHIYATI VA TARKIBIY TUZILISHI	373
Kalandarova Elnura Muzaffar qizi	
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АО ХУДУДГАЗТАЪМИНОТ	377
Хусанов Дурбек Нишанович	
ТЕМИР YO'L TRANSPORTIDA NAZORAT GABARIT QURILMALARINING ZAMONAVIY HOLATI, TAHLILI VA HARAKAT TAKRIBI GABARITLARINI ANIQLASH USULINI TAKOMILLASHTIRISH	384
Xidirov Erkin Irgashovich	
QISHLOQ XO'JALIGIDA SUV RESURSLARIDAN FOYDALANISH VA SAMARALI TAQSIMLASHDA RIVOJLANGAN XORIJIY MAMLAKATLAR TAJRIBALARI	391
Amanbaev Amanali Ortazbaevich	
GLOBAL DARAJADA FAOLIYAT YURITADIGAN BRONLASH TIZIMLARINING ILG'OR XORIY TAJRIBALARI	396
Ismatillaeva Sitara Sayfidin qizi	
DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIGI ASOSIDA INFRATUZILMA LOYIHALARNI MOLIYALASHTIRISHNING NORMATIV-HUQUQIY ASOSLARI	403
Akmal Shodiyev	
QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQRUVCHI KORXONALARDA LIZING MUNOSABATLARI HISOBİ	408
Inamov Abdusalom Muhamadovich, Inomov Sardor Abdusalomovich, Inomov Hasanboy Abdusalom o'g'li	



O'TKIR BRONXOLIT BILAN KASALLANGAN BOLALARDA KATAMNEZNING EKOLOGIK OMILLAR TA'SIRIDA UZIGA XOS KECHISHI.....	412
Azimova Kamola Talatovna	
THEORETICAL ASPECTS OF STUDYING CONCEPTS RELATED TO YOUTH TOURISM	416
Norboyev Allayor Ismoilovich, Mansurova Zebuniso Abdurashidovna	
THE ESSEINTIAL STRATEGIES WAYS OF SERICULTURE INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN.....	420
Khojimatov Ravshanbek Rasuljonovich	
BLENDED LEARNING PLATFORMASI KANSEPSIYASI, ARXITEKTURASI VA FUNKSIONAL TUZILMASI.....	425
Qobulova Madina Tuxbatillo qizi, Mirzaaxmedov Muxammadbobur Karimberdiyevich	
ASALARICHILIKNI RIVOJLANTIRISHNING AHOLI DAROMADLARI VA FAROVONLIGIGA TA'SIRI: IQTISODIY TAHLIL VA EKONOMETRIK BAHOLASH	430
Kuanishbay Berdimuratov	
MARKETING EKOTIZIMINI SHAKLLANTIRISHGA OID XORIJIY YONDASHUVLAR TAHLILI	434
Sobirov Azizbek Avazbekovich	
УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ ОРГАНИЗАЦИИ	443
Бабахонов Бабуржон Шухрат угли	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARIGA SOLIQ IMTIYOZLARINI QO'LLASH MASALALARI.....	449
Ibroximov Muxammadjon Abdullajanovich	
QISHLOQ XO'JALIGIDA LOGISTIKA BOSHQARUVINING RAQAMLI MODEL VA UNING SAMARADORLIGI	453
Olimova Bahora Shuxratovna	
СУЩНОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	463
Муминходжаева Дилноза Рамизовна	
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИТИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ	468
Дурманов Акмал Шаймарданович	
УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ СОЦИАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ: ВЫЗОВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РЕФОРМ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА.....	477
Холмуратов Джахонгир Салимбек угли	
O'ZBEKISTONDA XORIJIY INVESTITSİYALARNI JALB ETISHDA TIJORAT BANKLARINING ROLI.....	483
Yuldashev Erkin Xusanovich	
MINTAQAVIY INVESTITSIYA-INNOVASION JARAYONLARGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR	489
Xamrayev Quvvat Iskandarovich	
AGROKLAFTERLARDA ICHKI SOTISH JARAYONIDA TRANSFERT BAHOLARNI BELGILASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH	495
Eshmuradov Ulug'bek Tashmuratovich	
INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF MICE TOURISM AND ITS ADAPTATION TO THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN.....	501
Ilkhomova Gulnoza Zayniddin kizi	
MUHANDISLIK KONSTRUKSIYALARIDA MURAKKAB SIRT LARNI CHIZMA GEOMETRIYA YORDAMIDA TAHLIL QILISH.....	507
Qutbtiddinov Hikmatillo Qudratillo o'g'li	
TADBIRKORLIKNI QO'LLAB-QUVVATLASHNING ZAMONAVIY MEXANIZMLARI VA ULARNING IQTISODIY RIVOJLANISHGA TA'SIRI	512
Umarova Munira Muxitdinovna	



JINDA ARRALI SILINDR TISHLARIDAN TOLANI AJRATISH JARAYONINI HAVO OQIMI ASOSIDA OPTIMALLASHTIRUVCHI ENERGIYA TEJAMKOR QURILMANI MODELLASHTIRISH.....	516
Mirzakarimov Mirsharofiddin Mirzaabdurahimovich	
TADBIRKORLIK SUBYEKTLARI TOMONIDAN ISHLAB CHIQUARILGAN MAHSULOTLARNI XORIJGA EKSPORT QILISH MEKANIZMLARI	524
Matkarimov Anvar Tajimatovich	
MUHANDISLIK KONSTRUKSIYALARIDA MURAKKAB SIRTLARNI CHIZMA GEOMETRIYA YORDAMIDA TAHLIL QILISH	528
Qutbtiddinov Hikmatillo Qudratillo o'g'li	
SOLIQ TO'LOVCHILAR FAOLIYATINI SOLIQ NAZORATINI AMALGA OSHIRISHNING NAZARIY ASOSLARI	533
Ismailov Bobir Salomovich	
QISHLOQ XO'JALIK KORXONALARIDA KAPITAL QO'YILMALAR XUSUSIYATLARI VA ULAR AUDITINI TAKOMILLASHTIRISH	540
Baxriyev Muxiddin Sheraliyevich	
QISHLOQ XO'JALIK KORXONALARIDA ASOSIY VOSITALAR VA ULAR BUXGALTERIYA HISOBINING XUSUSIYATLARI.....	545
Fayzullayev Murodjon Nematulayevich	
O'ZBEKISTONDA KLASSTER IQTISODIYOTI: INVESTITSİYALAR, EKSPORT VA SANOAT ISHLAB CHIQUARISHNING ZAMONAVIY TENDENSIYALARI (2022-2024-YILLAR KESIMIDA).....	550
O'rinboyev Ulug'bek Otabekovich, Jabbarov Majidbek Erzodovich, Ruzmetova Gulira'no Atabekovna	
GLOBAL YASHIL IQTISODIYOT SHAROITIDA XIZMAT KO'RSATISH SOHASINI SAMARADORLIGINI BAHOLASHDA EKOLOGIK, IJTIMOY-IQTISODIY OMILLARNING TAHLILI	556
M.M.Muminova	
RAQAMLI TRANSFORMATSIYA VA SMART TURIZM SHAROITIDA TURIZM INFRATUZILMASINI RIVOJLANTIRISHNING XORIJIY TAJRIBASI VA O'ZBEKISTON ISTIQBOLLARI	565
Najmidinov Azizbek Bahrom o'g'li	
ТЕКУЩИЕ УГРОЗЫ И ВЫЗОВЫ, СВЯЗАННЫЕ С МИГРАЦИОННЫМИ КРИЗИСАМИ	571
Бегматов Хусанбек	
ELEKTRON TIJORAT SEKTORI UCHUN ONLAYN REKLAMA SAMARADORLIGINI BAHOLASH	575
Rajabova Dilbar Ixtiyor qizi	
RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA O'ZBEKISTON MEVA-SABZAVOTCHILIK SOHASIDA MAHSULOT YETISHTIRISHDAN TORTIB UNI BOZORGA CHIQUARISHGACHA BO'LGAN JARAYONDA NEYROMARKETING TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASHNING NAZARIY VA AMALIY JIHATLARI	582
Sadiy Shukrillo Asatillo o'g'li	
YOSH TADBIRKORLAR FAOLIYATIDA INNOVATSION G'OYALARNING AMALIY AHAMIYATI	590
Ergashev Oybek Xaydaraliyevich	
ТЕХНОЛОГИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО СБАЛАНСИРОВАННОГО КОМБИКОРМА, С ОБОГАЩЕННЫМ БЕЛКОМ И ФЕРМЕНТАМИ СОСТАВОМ ИЗ ГРИБКА PLEUROTUS OSTREATUS.....	594
Ниезов Хусан Ниез угли	
MINTAQAVIY RIVOJLANISH INDIKATOR TIZIMINING AHAMIYATI	601
Turdiyev Ulug'bek Qayumovich	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA EKSPORTNI RAG'BATLANTIRISH BO'YICHA DAVLAT SIYOSATI	608
Abdug'aniyev Murodjon Shavkat o'g'li	
TO'QIMACHILIK KORXONALARINING RAQOBATBARDOSHLIGINI BOSHQARISH JARAYONI VA TIZIMI	612
Xonkeldiyeva Komilaxon Ravshanjon qizi	



SPORT SANOATINING INNOVATSION RIVOJLANISHIGA OID XORIJIY TAJRIBALAR TAHLILI.....	616
Xamraqulov Ixtiyor Baxtiyorovich	
MARKAZLASHTIRILGAN DISPATCHERLIK TIZIMIDA POEZDLAR HARAKATI XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA AVTOMATLAR NAZARIYASIGA ASOSLANGAN INTEGRATSIYALASHGAN MATEMATIK MODEL.....	620
Muhiddinov Obidjon Omonjon o'g'li	
ПРОЦЕНТНЫЙ РИСК ПО КРЕДИТАМ: АНАЛИЗ, ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ.....	627
Абдуллаев Шахобиддин Шамсиддинович	
REDUCTION OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS: EMISSION QUOTAS OR MANDATORY CONTROL TECHNOLOGIES	633
Bobonov Doston Abdumo'min o'g'li, Qozoqboyev Jasur Abduvali o'g'li	
AYOLLAR TADBIRKORLIK FAOLIYATINI BAHOLASH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH (NAMANGAN VILOYATI MISOLIDA).....	637
Raximova Moxigul Isroiljonovna	
ПОЛУЧЕНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕМЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ.....	643
Арипова Мастура Хикматовна, Ташбаев Джахангир Назим угли	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРЕЛОК И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	652
Ражабов Азамат Тоирович	
QISHLOQ XO'JALIK TEXNIKALARI MARKETINGI VA UNING SAMARADORLIK KO'RSATKICHLARI.....	658
Xolmirzayev Bobur Mansurovich	
ПРИМЕНЕНИЕ СУБСИДИАРНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НА ДОСУДЕБНОЙ СТАДИИ АНКРОТСТВА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ВОЗМОЖНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ	663
Хамзина Динара Рашатовна	
YASHIL REKREATSION TURIZM KONSEPSIYASINI JORIY ETISHNING ILMIY-AMALIY JIHATLARI.....	669
Baxriyeva Zarina Nasimovna	
KORXONALARDA DIVERSIFIKATSIYA SIYOSATINI SHAKLLANTIRISHDA IQTISODIY MEKANIZMLARINING O'RNI	672
Mirzarayimova Feruza Zokirjon qizi, Levakov Izzatulla Nematillayevich	
QALINLIGI 2 MM BO'LGAN TASMALI LISTLARNI SOVUQ HOLATDA PROKATLASH TEXNOLOGIK JARAYONINI ISHLAB CHIQISH	679
Yusupov Abdulaziz Abdullajanovich, Saydumarov Botir Muradovich, Arslonov Asadbek G'aybulla o'g'li	
HUDUDIIY TARMOQLANGAN AVTOMOBIL YO'LLARI MUHANDISLIK INSHOOTLARI KOMPLEKSINI LOYIHALASH VA QURISH JARAYONLARINI MODELLASHTIRISH.....	682
Zikrayev Akmaljon Alimovich	
TIJORAT BANKLARI FAOLIYATIDA DAROMADLARNI OSHIRISH YO'LLARI.....	688
Ostonaqulova Gulchehraxon Muhammadyoqub qizi	
"MIKROSIMULYATSION MODELLAR" VA ULAR YORDAMIDA IQTISODIY SIYOSATGA OID QARORLARNING TADBIRKORLIK SUBYEKTLARIGA TA'SIRINI BAHOLASHDAGI AHAMIYATI.....	694
Mualliflar Pulatov Dilshod Xaqberdiyevich, Raxmonov Doniyor Ixtiyorjon o'g'li, Ortiqova Niginabonu Alisher qizi, Raxmonov Jo'rabek Hamroyevich	
MINTAQADA SANOAT KORXONALARI TUZILMAVIY KO'RSATKICHLAR TIZIMI VA TAMOIYILLARI.....	702
Jabborov Elbek Erkin o'g'li	
MOLIYAVIY REJALASHTIRISH VA TARTIBGA SOLISH	707
Sharoxmatov Abduraxim Abdulamitovich	



SMART SOATLAR YORDAMIDA BEMORLAR SALOMATLIGINI NAZORAT QILISH.....	712
<i>Alimqulov Nurmuhhammad Muqumjon o'g'li, Eraliyev Humoyun Ma'mirjon o'g'li, Madaminova Mahliyo Bahodirjon qizi</i>	
PENSIYA JAMG'ARMASI FAOLIYATINI TARTIBGA SOLISHDA DAVLATNING ROLI	718
<i>Sherjonov Doniyor Saparbayevich</i>	
TOG'-KON SANOATI KORXONALARIDA BARQAROR RIVOJLANISH IMKONIYATLARINI BAHOLASH.....	722
<i>Karimov Ma'ruf Ixtiyorovich</i>	
MINTAQA IQTISODIYOTINI RIVOJLANTIRISHDA ISLOM MOLIYASINING AHAMIYATI	726
<i>Sultonov Baxtiyor Baxodirovich</i>	
UCH FAZALI IKKI CHULG'AMLI MOYLI TRANSFORMATORLARNING ISSIQLIK HISOBINI MODELLASHTIRISH VA TADQIQ QILISH	731
<i>Taniyev Mirzoxid Xurramovich, Bekishev Allabergen Yergashevich, Omonboyev Dilrux Nuraddin o'g'li</i>	
ERKIN IQTISODIY ZONALARNING RIVOJLANISHI BOSQICHLARI	736
<i>Mamadiyev Elyor Akmalovich, Sharipov K. A.</i>	
MOLIYAVIY INKLYUZIYANING IJTIMOIIY TABAQALANISHGA TA'SIRINING NAZARIY JIHATLARI.....	740
<i>Adashaliyev Baxtiyorjon Valisher o'g'li</i>	
ВОПРОСЫ ТРАНСФОРМАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЁТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ К МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЁТА	746
<i>Муҳидинов Аюббек Нуритдинович</i>	
РОЛЬ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	753
<i>Жангабаев Данияр Мансурович, Хожамуратова Роза Тажимуратовна</i>	
ASSESSMENT OF ESG INDICES OF PRESTIGIOUS HOTELS IN UZBEKISTAN	759
<i>Saidova Madina Xayrullo qizi</i>	
FISKAL SIYOSATDA MAHALLIY BUDJETLAR MUSTAQILLIGINI OSHIRISHNING MOLIYAVIY INSTRUMENTLARI	765
<i>Muxitdinov Sidikxo'ja Akobirxo'ja o'g'li</i>	
TRANSFORMATSIYALASH JARAYONIDA TIJORAT BANKLARI KREDITLASH AMALIYOTINING XORIIY TAJRIBASI.....	771
<i>Jabbarov Nodir Umirovich</i>	
AKSIZ SOLINISHNING IJTIMOIIY-IQTISODIY TA'SIRI	775
<i>Abdulxayeva Shaxnoza Muxammadiyevna</i>	
O'ZBEKISTONDA QISHLOQ XO'JALIGINING IQTISODIY-STATISTIK TAHLILI VA UNI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI	781
<i>Shavkat Djumaniyazov</i>	
EKISHDA CHIGITNI BIR XIL TARQATISH VA OPTIMALLASHTIRISH USULLARI.....	787
<i>Imomov Shavkat Jaxonovich, Nuritov Ikrom Rajabovich, Babamuradov Anvar Baxtiyorovich</i>	
KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIKDA KOMPLEKS IQTISODIY TAHLIL TIZIMINI JORIY ETISH	790
<i>Akbarov Akramjon Ibroximjonovich</i>	
INNOVATION FAOLIYAT XARAJATLARINING BUXGALTYERIYA HISOB VA AUDITINI TAKOMILLASHTIRISH.....	793
<i>Mustafoev Akbar Mustafo o'g'li</i>	
INTELLIGENT SYSTEM FOR MONITORING AND MANAGEMENT OF THE VEGETABLE OIL REFINING PROCESS	798
<i>Ortiqov Elbek Elmirza o'g'li</i>	
O'ZBEKISTONDA KREATIV INDUSTRIYA VA EVENT-MENEJMENTNING HUQUQIY-ME'YORIY ASOSLARI.....	806
<i>Shaxabatdin Maxamatdinov Isak uli</i>	



РОЛЬ И РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ТОРГОВЫХ ОТНОШЕНИЯХ МЕЖДУ УЗБЕКИСТАНОМ И КИТАЕМ.....	812
Wang Jianhong, Норов Улугбек Ирискулович	
FARMATSEVTIKA KORXONALARIDA YORDAMCHI ISHLAB CHIQUARISH JARAYONLARI HISOBI VA YORDAMCHI MAHSULOTLAR TANNARXINI ANIQLASHNING O'ZIGA XOS JIHATLARI	816
Xudaynazarova Dilnoza Gafurovna	
XO'JALIK YURITUVCHI SUBYEKTLARNING ASOSIY IQTISODIY KO'RSATKICHLARINI STRATEGIK BOSHQARUV HISOBI DOIRASIDA SHAKLLANTIRISH VA ULARNING HOLATINI TAHLIL QILISH	821
Hamroyeva Zuhra Amiral qizi	
К ВОПРОСУ РАСЧЕТА МОЩНОСТИ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ РАЗОГРЕВА КРОМОК ТРУБНОЙ ЗАГОТОВКИ ДО ТЕМПЕРАТУРЫ СВАРКИ	825
Заиркулов Элёр Ёкубжон ўғли	
TEKNOLOGIK JARAYONLARNI BOSHQARISHNING AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMLARI	830
Bekishev Allabergen Yergashevich, Hamadulloyev Diyorbek Hasanboy o'g'li	
ESG (ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND GOVERNANCE) TAMOYILLARINING IQTISODIY RIVOJLANISH VA KORPORATIV FAOLIYATGA TA'SIRI: MAKRO VA MIKRO DARAJADAGI TAHLIL	834
Murtozayev Sardorbek Abdijalil o'g'li	
TESTING THE STATISTICAL SIGNIFICANCE OF DYNAMIC MODELS IN ECONOMICS	838
Muradov Rustamjon Sobitkhonovich	
REAL IQTISODIY DAVRLAR NAZARIYASI VA UNDAN MAKROIQTISODIY TADQIQOTLARDA FOYDALANISH.....	843
Rustamov Narzillo Istamovich	
РАСЧЕТ РАСТЯЖЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ И ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ МЕСТНЫХ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПОД ДИНАМИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ.....	848
Юнусалиев Эльмурод Мухаммадьякубович, Ташпулатов Илхомжон Бахтиёрович	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ФОНДОВОГО РЫНКА: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ УЗБЕКИСТАНА	854
Евгений Юрьевич Шек	
ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО АДАПТАЦИИ В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ.....	860
Шодмонов Қобилжон Қахрамон ўғли	
AGRAR IQTISODIYOTNI INNOVATSION RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI.....	870
Ibrohimova Maqsuda Muhammadjon qizi, Ibrohimova Muazzam Muhammadjon qizi	
XORAZM VILOYATIDA KICHIK BIZNESNING EKSPORT SALOHİYATIDAN SAMARALI FOYDALANISH VA BU BORADAGI MUAMMOLAR	873
Raxmatullayev Umarbek Ulug'bekovich	
ДАТЧИКИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ТЕПЛИЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ	878
Самадов Эльёр Эркинович	
МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ ЭКСКАВАТОРНО-АВТОМОБИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ	884
Аннакулов Тулкин Жовбекович, Нормонов Шамсиддин Нураддинович	
ПРОГНОЗИРУЮЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ СЛОЖНЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ	892
Гулямов Шухрат Манапович	



OLIY TA'LIM TASHKILOTI SUBYEKTLARIDA BUDJET MABLAG'LARI BO'YICHA XARAJATLAR HISOBINI YURITISH	896
<i>Xonimqulov Islom Ergash o'g'li</i>	
XIZMAT KO'RSATUVCHI TADBIRKORLIK SUBYEKTLARIDA MODDIY-TEXNIKA RESURSLARINI BOSHQARISHDA INNOVATSION YONDASHUVLAR	901
<i>Kamoliddinov Ilxomjon Muxammadjonovich</i>	
THE HIDE AND SHADOW ECONOMY IN UZBEKISTAN	905
<i>Koshanov Abdimurat Azat uli, Abdimuratova Altingul Kalbayevna</i>	
SHAHAR AGLOMERATSIYALARI FAOLIYATINI TAHLIL QILISH VA BAHOLASH.....	910
<i>Abdulxakimov Zuxrali Tursunaliyevich</i>	
MOL-MULK SOLIG'I HISOB VA UNI TAKOMILLASHTIRISH	914
<i>Sh.M.Ergashev</i>	
HUDUDLARDA QURILISH OBYEKTLARINI QURILISH MATERIALLARI BILAN TA'MINLASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH.....	918
<i>Najimov Iskander Perdebayevich</i>	
TOVAR MODDIY ZAXIRALAR AUDITIDA TAHLILY AMALLARNI O'TKAZISH VA ULARNING BOSQICHLARI.....	922
<i>Tajekeev Ziyatdin Kobeytinovich</i>	
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА	927
<i>Минутдинова Лилия Тагировна</i>	
МОДЕРНИЗАЦИЯ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНОВ ВАГОНОВ МЕТРОПОЛИТЕНА ПУТЕМ ЗАМЕНЫ ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ ЛБ-40 (ЛБ-36) НА СВЕТОДИОДНЫЕ LED-ЛАМПЫ	934
<i>Файзуллаев Асомитдин Аловитдинович, Нематов Эркин Хамраевич, Пирназаров Шохрух Холмурод угли</i>	
HUDUDY BARQAROR O'SISHDA INKLYUZIV IQTISODIY MEKANIZMLARNING ROLI	939
<i>Xamroqulov M.J.</i>	
UZBEKISTAN'S HIGHER EDUCATION SYSTEM STRENGTHENS ITS POSITION ON THE INTERNATIONAL STAGE.....	944
<i>Umarov Diyor Ravshanovich</i>	
YANGI TAKOMILLASHTIRILGAN PAXTA SEPARATORINI KORXONADA SINOV JARAYONIDAN O'TKAZISH.....	949
<i>Raximov Akbar Xolmurodovich</i>	
KICHIK BIZNESNI MOLIYALASHTIRISHNING OSIYO DAVLATLARI TAJRIBALARI: TAHLILY YONDASHUV	953
<i>Annaklichev Saxi Saparmuxamedovich</i>	
КИНЕТИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА НА ПРИМЕРЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ФАСАДОВ	958
<i>Хаитов Суннатжон Истамович</i>	
TIJORAT BANKLARIDA MARKETING FAOLIYATINI TAKOMILLASHTIRISH VA UNING AMALIY IMKONIYATLARI.....	963
<i>Ibragimova Shahlo Alimbayevna</i>	
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДЕСУЛЬФУРАЦИИ МЕТАЛЛА ШВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА ШЛАКООБРАЗУЮЩЕЙ ОСНОВЫ ФЛЮСОВ	969
<i>Абралов Музаффар Махмудович</i>	
РОЛЬ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА И ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ	975
<i>Бахрамов Зиядулла Баходирходжаевич</i>	
QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASI QURILISH MATERIALLARI SANOATI KORXONALARINING INNOVATSION RIVOJLANISH TENDENSIYALARI.....	979
<i>Yuldasheva Mexrunisa Qasimjan qizi</i>	
OLIY TA'LIM SOHASINI DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIGI ASOSIDA TRANSFORMATSIYA QILISHNING INSTITUTSIONAL VA ME'YORIY-HUQUQIY ASOSLARI	984
<i>Abdullayev Javohir Abdumalik o'g'li</i>	



XORIY TAJRIBASI ASOSIDA O'ZBEKISTONDA DAVLAT AKTIVLARI BO'YICHA INTERAKTIV MA'LUMOTLAR BAZASINI YARATISH ORQALI BUDJET XARAJATLARINI TAHLIL QILISH IMKONIYATLARINI KENGAYTIRISH.....	989
Dilshod Pulatov, Gulzara Kaxxarova	
TEMIR YO'L TRANSPORTINI DAVLAT TOMONIDAN TARTIBGA SOLISH MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI	994
Raximov Xasan Shukurjonovich	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARI RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHNING IQTISODIY MEXANIZMLARI	1000
Yuldashev Doniyor Tairovich	
PENSIYA JAMG'ARMALARIDA HISOBNI TASHKIL ETISH VA XARAJATLAR SMETASI IJROSI BO'YICHA HISOBOTI TAHLILI	1005
Nurmanov Karjavbay Tilevbaevich, Nurmanov Din-Axmed Tilevbaevich	
MINTAQA SANOAT KORXONALARIDA IQTISODIY MEXANIZMLARNI TAKOMILLASHTIRISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI.....	1011
Axmedova Xumora Ibroxim qizi	
ELEKTR MARKAZLASHTIRISH TIZIMIDAGI BOSHQARISH VA NAZORAT RELELI BLOKINI (P62) ZAMONAVIY, KONTAKTSIZ ELEMENTLAR ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH HAMDA UNING MATEMATIK MODELINI ISHLAB CHIQISH	1015
Xujamkulov Eldor G'ayratjon o'g'li	



ELEKTR MARKAZLASHTIRISH TIZIMIDAGI BOSHQARISH VA NAZORAT RELELI BLOKINI (P62) ZAMONAVIY, KONTAKTSIZ ELEMENTLAR ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH HAMDA UNING MATEMATIK MODELINI ISHLAB CHIQISH



Xujamkulov Eldor G'ayratjon o'g'li

Toshkent sh., Toshkent davlat transport universiteti,
“Avtomatika va telemexanika” kafedrası assistenti
ORCID: 0009-0004-4556-0746

Annotatsiya. Ushbu maqola elektr markazlashtirish tizimidagi boshqarish va nazorat releli blokini (P62) zamonaviy, kontaktsiz elementlar asosida takomillashtirish hamda uning matematik modelini ishlab chiqishga bag'ishlangan. P62 blokining poyezd va manevr marshrutlarida ishlashi tahlil qilingan hamda uning ushlash algoritmi tuzilgan. Takomillashtirilgan TP62 blok modelini ishlab chiqishda mavjud P62 blokining kirish va chiqishlari hamda undagi relelarning ishlash funksiyalari yaratildi. Ushbu funksiyalar asosida TP62 modeli Visual Studio muhitida C# dasturlash tilida ishlab chiqildi va dastur yordamida uning ishlashi simulyatsiya qilindi.

Kalit so'zlar: elektr markazlashtirish, maydon tranzistor, matematik model, P62 blok, TP62 blok, Visual Studio, funksiya, marshrut, rele, simulyatsiya.

Abstract. This article is devoted to improving the control and monitoring relay block (P62) of the electric interlocking system based on modern contactless elements, as well as to developing its mathematical model. The operation of the P62 block in train and shunting routes is analyzed, and its holding algorithm is developed. In designing the improved TP62 block model, the input and output functions of the existing P62 block, as well as the operating functions of its relays, were formed. Based on these functions, the TP62 model was developed in the Visual Studio environment using the C# programming language, and its operation was simulated using the software.

Keywords: electric interlocking, field-effect transistor, mathematical model, P62 block, TP62 block, Visual Studio, function, route, relay, simulation.

Аннотация. Данная статья посвящена совершенствованию релейного блока управления и контроля (P62) системы электрической централизации на основе современных бесконтактных элементов, а также разработке его математической модели. Проанализирована работа блока P62 в поездных и маневровых маршрутах и разработан алгоритм его удержания. При создании усовершенствованной модели блока TP62 были сформированы функции входов и выходов существующего блока P62, а также функции работы содержащихся в нём реле. На основе этих функций модель TP62 была разработана в среде Visual Studio на языке программирования C#, и с помощью данной программы выполнено моделирование её работы.

Ключевые слова: электрическая централизация, полевой транзистор, математическая модель, блок P62, блок TP62, Visual Studio, функция, маршрут, реле, моделирование.

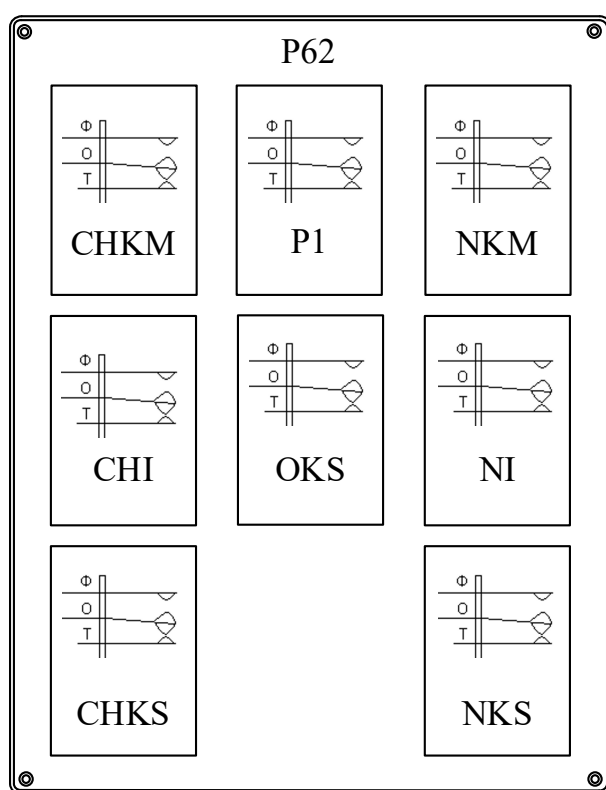
KIRISH

Bugungi kunda O'zbekiston temir yo'l stansiyalarining qariyb 60 % ida blokli elektr markazlashtirish tizimlari qo'llaniladi va ushbu tizimlarni tashkil etuvchi bloklarning 80 % ga yaqini ma'naviy jihatdan eskirgan hisoblanadi. Mavjud releli bloklar kontaktlarning ishonchligi pasayishi, qurilma holatini doimiy nazorat qilish imkoniyatining cheklanganligi hamda nosozliklarni bartaraf etishda ko'p vaqt talab etilishi bilan tavsiflanadi. Bu holatlar tashish jarayonining uzluksizligini ta'minlashga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bois temir yo'l avtomatika va telemexanika sohasida elektr markazlashtirish tizimidagi elektromexanik qurilmalar ishini yanada ishonchli va samarali tashkil etish bilan bog'liq ilmiy-amaliy masalalar dolzarb ahamiyat kasb etib kelmoqda.

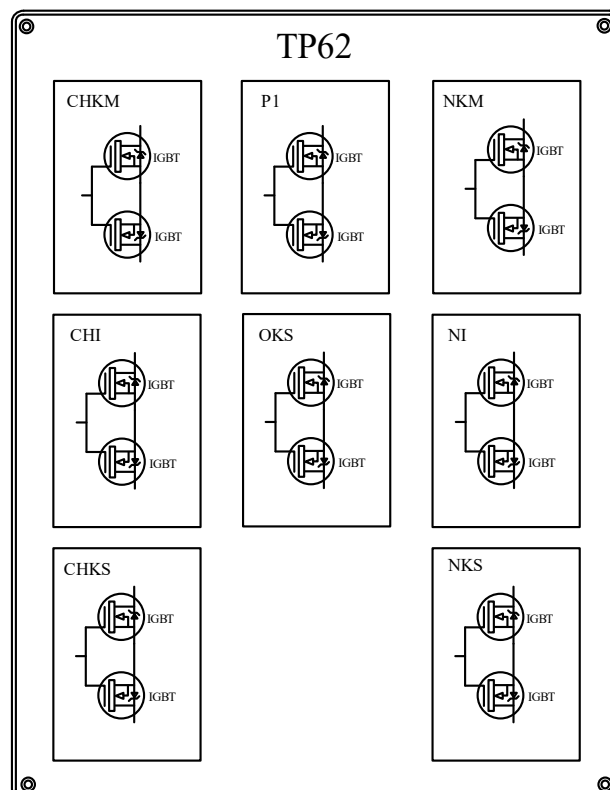
Kechayu-kunduz dinamik rejimda ishlaydigan ijrochi guruh bloklariga tegishli relelar faoliyatida ham shunga o'xshash muammolar kuzatiladi. Ushbu masalalarga yechim sifatida elektromagnit relelarni yarimo'tkazgichli elektron elementlar bilan almashtirishga asoslangan ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Natijada, temir yo'l transportida elektr markazlashtirish tizimlari qurilmalarining ishlash tezligini oshirish, ularning ishonchligi va harakat xavfsizligi darajasini yanada yuksaltirish, shuningdek, poyezdlar harakatiga ta'sirini inobatga olgan holda matematik modellarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish muhim vazifalardan biri sifatida qaralmoqda [1–2].

Temir yo'l transportida elektr markazlashtirish (EM) tizimlaridagi bajaruvchi guruh bloklari signallar, strelkalar, qabul qilish–jo'natish yo'llari hamda boshqa qurilmalarni boshqarish va nazorat qilish uchun qo'llaniladi. Xususan, P-62 bloki qabul qilish va jo'natish yo'llari holatini nazorat qilish, qarama-qarshi marshrutlar o'rnatilishini istisno etish (yon yo'nalishlardan tashqari) hamda harakat xavfsizligini ta'minlash vazifalarini bajaradi.

Temir yo'l avtomatika va telemexanikasi sohasida elektr markazlashtirish tizimining ijrochi guruh bloklariga tegishli P-62 blokini maydon tranzistorlari asosida takomillashtirish orqali TP-62 modeli ishlab chiqilgan. Mazkur takomillashtirilgan TP-62 bloki hamda hozirda amaliyotda qo'llanilayotgan elektromagnit relelardan tashkil topgan P-62 blokining umumiy ko'rinishi 1-rasm va 2-rasmda keltirilgan [3].

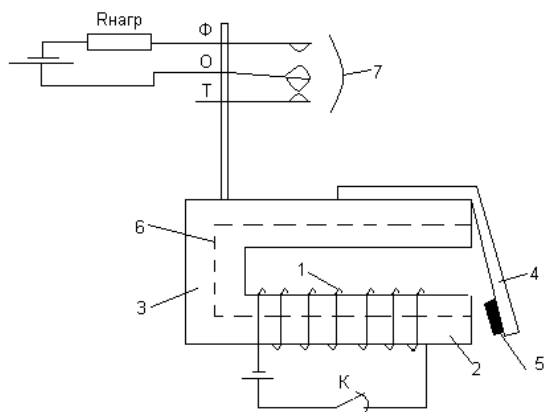


1-rasm. Hozirda amaliyotda qo'llanilayotgan elektromagnit relelardan tashkil topgan P-62 bloki.

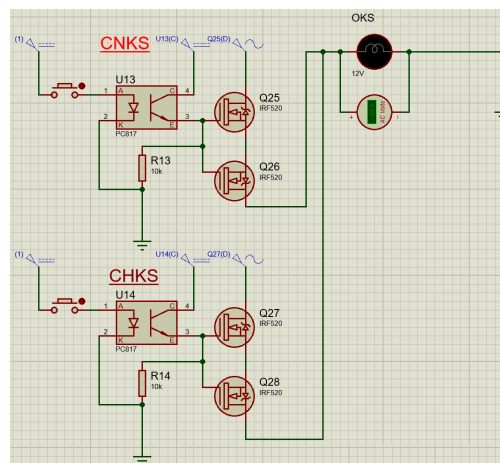


2-rasm. Maydon tranzistorlari asosida takomillashtirilgan TP-62 bloki.

Hozirda amaliyotda qo'llanilayotgan elektromagnit relelardan tashkil topgan P-62 bloki hamda maydon tranzistorlari asosida takomillashtirilgan TP-62 blokining bitta kontaktiga tegishli elektr sxemalari 3-rasm va 4-raslarda keltirilgan [4].



3-rasm. Hozirda amaliyotda qo'llanilayotgan P-62 blokidagi NMSH releining bitta kontakti uchun elektron sxema.



4-rasm. Maydon tranzistorlari asosida takomillashtirilgan TP-62 blokining bitta kontakti uchun elektron sxema.

Keltirilgan sxemalar asosida elektr markazlashtirish tizimidagi ijrochi guruh takomillashtirilgan TP-62 bloki ichida joylashgan kontaktsiz relelar vazifasidan kelib chiqib har bir rele uchun ularning tokli va toksiz holati uchun funksiyalarini tuzib chiqamiz [5].

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Temir yo'l transportida elektr markazlashtirish (EM) tizimlarining ishonchligi va xavfsizligini oshirish masalalari ko'plab olimlar tomonidan tadqiq etilgan. Ayniqsa, rele-kontaktli qurilmalarni zamonaviy kontaktsiz elementlar asosida takomillashtirish yo'nalishi dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

V. V. Sapojnikov, V. I. Shamanov va V. V. Sapojnikovlarning ilmiy ishlarida temir yo'l avtomatika va telemexanika tizimlarining ishonchligini baholash, releli qurilmalarning ishlash xususiyatlari hamda ularning nosozlik holatlari chuqur tahlil qilingan. Ushbu tadqiqotlarda elektromagnit relelarning mexanik eskirishi va kontaktlarning ishonchlilikka ta'siri asosiy omillardan biri sifatida ko'rsatib o'tilgan.

J. F. Kurbanov va hammualliflar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda elektr markazlashtirish tizimidagi boshqarish va nazorat releli bloklarini zamonaviy elektron elementlar asosida takomillashtirish masalalari yoritilgan. Mualliflar rele-kontaktli sxemalarni yarimo'tkazgichli elementlar bilan almashtirish orqali tizimning ishlash tezligi va xavfsizlik darajasini oshirish imkoniyatlarini ilmiy jihatdan asoslab berganlar.

D. Efanov, A. Lykov va G. Osadchy ishlarida temir yo'l signalizatsiya va markazlashtirish tizimlaridagi rele-kontaktli sxemalarni testlash hamda diagnostika qilish usullari ko'rib chiqilgan. Tadqiqotlarda releli zanjirlarni matematik modellashtirish orqali nosozliklarni oldindan aniqlash imkoniyatlari ko'rsatilgan.

Shuningdek, Naghiyev va hammualliflar Yevropa temir yo'l harakatini boshqarish tizimlarida avtomatlashtirish va raqamlashtirish jarayonlarini tahlil qilib, an'anaviy releli qurilmalardan zamonaviy boshqaruv texnologiyalariga o'tishning afzalliklarini yoritib berganlar.

Yuqoridagi ilmiy ishlarga tayangan holda shuni ta'kidlash mumkinki, elektr markazlashtirish tizimlarida releli bloklarni kontaktsiz elementlar asosida takomillashtirish, ularning matematik modellarini ishlab chiqish va simulyatsiyalash temir yo'l harakati xavfsizligini oshirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Takomillashtirilgan P-62 blokini ishlab chiqish jarayonida, avvalo, mavjud P-62 blokidagi relelar hamda uning kirish va chiqish funksiyalari aniqlanadi va ular diskret qurilma sifatida tadqiq etiladi. (1) ifodada P-62 bloki relelari uchun, (2) ifodada esa uning kirish va chiqishlari uchun funksiyalarning aniqlanish sohalari keltirilgan.

$$f_{HKC}, f_{HKC}, f_{CH}, f_{HI}, f_{HKM}, f_{CHKM}, f_{OKC}, f_{\Pi} \in \{0, 1\}. \quad (1)$$

$$f_{11}, f_{17}, f_{12}, f_{116}, f_{14}, f_{212}, f_{113}, f_{122}, f_{15}, f_{16}, f_{19}, f_{118}, f_{18}, f_{114}, f_{111}, f_{115}, f_{110}, f_{112}, f_{210}, f_{21}, f_{22}, f_{27}, f_{13}, f_{216}, f_{24}, f_{23}, f_{221}, f_{219}, f_{217}, f_{213}, f_{222}, f_{25}, f_{26}, f_{29}, f_{218}, f_{28}, f_{120}, f_{110}, f_{214}, f_{211}, f_{215}, f_{112} \in \{0, 1\}. \quad (2)$$

Elektr markazlashtirish tizimida qabul qilish–jo'natish yo'lining har bir tugash qismi uchun TP-62 blokida ЧКC va HKC kontaktsiz relelari o'rnatiladi (ЧКC va HKC — mos ravishda toq va juft stansiya bo'g'iziga yondashgan tugash qismlari uchun). Yuqorida keltirilgan funksiyalardan foydalanib, ЧКC (3) va HKC (4) relelarining tokli holatini ifodalovchi funksiyalarni tuzamiz:

$$f_{\text{ЧКC}} = (f_{11} \wedge f_{\text{HH}} \wedge \bar{f}_{\text{ЧKM}} \wedge f_{27}) \vee (f_{11} \wedge f_{\text{HH}} \wedge f_{\text{ЧKM}} \wedge f_{110}) \vee (f_{11} \wedge f_{\text{ЧKM}} \wedge f_{\text{HKM}} \wedge \bar{f}_{\text{ЧKM}} \wedge f_{27}) \vee (f_{11} \wedge f_{\text{ЧKM}} \wedge f_{\text{HKM}} \wedge f_{\text{ЧKM}} \wedge f_{110})$$

(3)

$$f_{\text{HKC}} = (f_{21} \wedge f_{\text{ЧH}} \wedge \bar{f}_{\text{HKM}} \wedge f_{17}) \vee (f_{21} \wedge f_{\text{ЧH}} \wedge f_{\text{HKM}} \wedge f_{110}) \vee (f_{21} \wedge f_{\text{HKM}} \wedge f_{\text{ЧKM}} \wedge \bar{f}_{\text{ЧKM}} \wedge f_{17}) \vee (f_{21} \wedge f_{\text{HKM}} \wedge f_{\text{ЧKM}} \wedge f_{\text{HKM}} \wedge f_{110})$$

(4)

TP-62 blokidagi ЧKM va HKM kontaktsiz relelari yakuniy relelar bo'lib, stansiya rejasiga muvofiq qurilgan elektr zanjirlarining barcha harakat yo'nalishlari va toifalari uchun birlashtirilgan holda ishlaydi. Ushbu relelar stansiya rejasiga muvofiq qurilgan elektr zanjirlaridan muayyan marshrutlarni o'rnatish, ajratish va bekor qilish jarayonlarida zarur bo'lgan qismini ajratib olish uchun mo'ljallangan.

Bundan tashqari, mazkur relelar juft va toq tomonlardan manyovr marshrutlarini o'rnatishda marshrutning oxirini belgilash vazifasini bajaradi. Mavjud funksiyalardan foydalanib, ЧKM (5) va HKM (6) relelarining tokli holatini ifodalovchi funksiyalarni tuzamiz:

$$f_{\text{ЧKM}} = (f_{221} \wedge f_{\text{ЧH}} \wedge f_{112}) \vee (f_{110} \wedge f_{\text{ЧKM}} \wedge \bar{f}_{\text{ЧH}} \wedge f_{112});$$

(5)

$$f_{\text{HKM}} = (f_{219} \wedge f_{\text{HH}} \wedge f_{112}) \vee (f_{110} \wedge f_{\text{HKM}} \wedge \bar{f}_{\text{HH}} \wedge f_{112}).$$

(6)

TP-62 blokida ЧH (7) va HH (8) juft va toq istisno qilish relelari mavjud bo'lib, ular stansiyadagi qabul qilish va jo'natish yo'llariga bir vaqtning o'zida juft yoki toq marshrutlarning o'rnatilishini istisno etadi.

$$f_{\text{ЧH}} = (f_{13} \wedge (f_{\text{ЧH}} \wedge \bar{f}_{\text{ЧКC}}) \vee f_{110});$$

(7)

$$f_{\text{HH}} = (f_{23} \vee (f_{\text{HH}} \wedge \bar{f}_{\text{HKC}} \wedge f_{110}) \vee f_{110}).$$

(8)

TP-62 blokida OKC (9) — umumiy seksiyani nazorat qiluvchi rele mavjud bo'lib, uning vazifasi juft va toq tomonlardan poyezdli yoki manyovr marshrutlari o'rnatilganda HKC va ЧКC kontaktsiz relelarining tokli holatga o'tganini tekshirishdan iborat. Shuningdek, ushbu rele foydalanilmay qolgan marshrutlarni bekor qilish jarayonida ham qo'llaniladi.

P yo'l relesi qabul qilish va jo'natish yo'li relelarining takrorlovchisi bo'lib, o'ziga birlashtirilgan qabul qilish va jo'natish yo'llarining bo'sh yoki band holatini nazorat qiladi (10). Mazkur nazorat orqali band yo'lga marshrut o'rnatilishining oldi olinadi, elektr markazlashtirish tizimi talablariga rioya etilishi ta'minlanadi hamda harakat xavfsizligi yanada oshiriladi.

$$f_{\text{OKC}} = (f_{112} \vee (f_{\text{HKC}} \wedge f_{\text{ЧКC}}) \vee f_{110});$$

(9)

$$f_{\text{П}} = (f_{120} \wedge f_{110}).$$

(10)

Elektr markazlashtirish tizimida qabul qilish–jo'natish yo'lining har bir tugash qismi uchun TP-62 blokidagi har bir kirish va chiqish oyoqchasi bo'yicha funksiyalar tuziladi.

TP-62 blokidagi kirish va chiqish oyoqchalari uchun f_{12-24} funksiyasi mavjud bo'lib, u zarur hollarda takrorlovchini yoqish uchun qo'llaniladi. f_{12-216} funksiyasi juft tomondan poyezdli marshrut ochilganda bajaruvchi guruh signalining "C" relesini yoqish vazifasini bajaradi. f_{12-110} funksiyasi esa juft tomondan manyovr marshruti ochilganda bajaruvchi guruh blokidagi manyovr signalining "C" relesini yoqishni ta'minlaydi.

$$f_{12-24} = \bar{f}_{\text{ЧH}} \wedge \bar{f}_{\text{ЧKM}} \wedge \bar{f}_{\text{ЧКC}}$$



$$f_{12-216} = \bar{f}_{\text{ЧН}} \wedge \bar{f}_{\text{ЧКМ}} \wedge f_{\text{ЧКС}} \wedge f_{\text{П1}}$$

$$f_{12-110} = \bar{f}_{\text{ЧН}} \wedge f_{\text{ЧКМ}}$$

Elektr markazlashtirish tizimida TP-62 blokidagi kirish va chiqish oyoqchalari uchun f_{22-14} funksiyasi zarur hollarda takrorlovchini yoqish uchun qo'llaniladi. f_{22-116} funksiyasi toq tomondan poyezdli marshrut ochilganda bajaruvchi guruh signalining "C" relesini yoqish vazifasini bajaradi. f_{22-110} funksiyasi esa toq tomondan manyovr marshruti ochilganda bajaruvchi guruh blokidagi manyovr signalining "C" relesini yoqishni ta'minlaydi.

$$f_{22-14} = \bar{f}_{\text{НН}} \wedge \bar{f}_{\text{НКМ}} \wedge \bar{f}_{\text{НКС}}$$

$$f_{22-116} = \bar{f}_{\text{НН}} \wedge \bar{f}_{\text{НКМ}} \wedge f_{\text{НКС}} \wedge f_{\text{П1}}$$

$$f_{22-110} = \bar{f}_{\text{НН}} \wedge f_{\text{НКМ}}$$

Elektr markazlashtirish tizimida TP-62 blokidagi kirish va chiqish oyoqchalari uchun $f_{212-110}$ funksiyasi juft tomondagi qabul qilish–jo'natish yo'lidagi strelkali o'tkazgich holatini nazorat qilish uchun qo'llaniladi. $f_{217-110}$ funksiyasi esa toq tomondagi qabul qilish–jo'natish yo'lidagi strelkali o'tkazgich holatini nazorat qilish vazifasini bajaradi.

$f_{113-112}$ funksiyasi toq tomondan zarur hollarda istisno qilish relesining takrorlovchisini yoqish uchun ishlatiladi, $f_{213-112}$ funksiyasi esa juft tomondan shunday vazifani bajaradi.

$$f_{212-110} = f_{\text{ЧКС}} \wedge \bar{f}_{\text{ЧКМ}}$$

$$f_{217-110} = f_{\text{НКС}} \wedge \bar{f}_{\text{НКМ}}$$

$$f_{113-112} = f_{\text{НН}}$$

$$f_{213-112} = f_{\text{ЧН}}$$

TP-62 blokidagi kirish va chiqish oyoqchalari uchun f_{15-210} funksiyasi juft tomondan marshrut o'rnatilgan vaqtida qulflangan relelarni qulfdan ajratish uchun qo'llaniladi. f_{25-210} funksiyasi esa toq tomondan marshrut vaqtida qulflangan relelarni qulfdan ajratish vazifasini bajaradi.

f_{15-122} funksiyasi juft tomondan chiqish svetafori bilan kirish svetaforini bog'lash vazifasini bajaradi, ya'ni chiqish svetaforida taqiqllovchi signal bo'lganda kirish svetaforida sariq ko'rsatkichni yoqadi, chiqish svetaforida ruxsat beruvchi signal bo'lganda esa kirish svetaforida yashil ruxsat beruvchi signalni yoqishni ta'minlaydi.

f_{25-222} funksiyasi ham toq tomondan xuddi shu vazifani bajaradi, ya'ni chiqish svetaforida taqiqllovchi signal mavjud bo'lganda kirish svetaforida sariq ko'rsatkichni, ruxsat beruvchi signal mavjud bo'lganda esa kirish svetaforida yashil ruxsat beruvchi signalni yoqishni ta'minlaydi.

$$f_{15-210} = \bar{f}_{\text{ЧКС}} \wedge \bar{f}_{\text{П1}}$$

$$f_{15-122} = f_{\text{ЧКС}}$$

$$f_{25-210} = \bar{f}_{\text{НКС}} \wedge \bar{f}_{\text{П1}}$$

$$f_{25-222} = f_{\text{НКС}}$$

TP-62 blokidagi kirish va chiqish oyoqchalari uchun $f_{212-110}$ funksiyasi juft tomondan zarur hollarda bajaruvchi guruh relelari elektr zanjirlarini ishga tushirish uchun qo'llaniladi. $f_{217-110}$ funksiyasi esa toq tomondan zarur hollarda bajaruvchi guruh relelari elektr zanjirlarini ishga tushirish vazifasini bajaradi.

$$f_{212-110} = f_{\text{ЧКС}} \wedge \bar{f}_{\text{ЧКМ}}$$

$$f_{217-110} = f_{\text{НКС}} \wedge \bar{f}_{\text{НКМ}}$$

TP-62 blokidagi kirish va chiqish oyoqchalari uchun f_{16-110} va f_{16-19} funksiyalari juft tomondan noto'g'ri tuzilgan poyezdli yoki manyovr marshrutlarni bekor qilishga mo'ljallangan elektr zanjirlarini ishga tushiradi.


$$\begin{aligned} f_{16-110} &= f_{\text{ЧКМ}} \\ f_{16-19} &= \bar{f}_{\text{ЧКМ}} \wedge f_{\text{ОКС}} \\ f_{26-110} &= f_{\text{HKM}} \\ f_{26-29} &= \bar{f}_{\text{HKM}} \wedge f_{\text{ОКС}} \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} f_{118-18} &= ((f_{\text{HKC}} \vee f_{\text{HKM}} \vee f_{\text{HNI}}) \vee f_{\text{PI}}) \\ f_{218-28} &= ((f_{\text{ЧKC}} \vee f_{\text{ЧKM}} \vee f_{\text{ЧНИ}}) \vee f_{\text{П1}}) \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} f_{114-111} &= f_{\text{ни}} \\ f_{114-115} &= \bar{f}_{\text{ни}} \wedge f_{\text{нкм}} \\ f_{214-211} &= f_{\text{чи}} \\ f_{214-215} &= \bar{f}_{\text{чи}} \wedge f_{\text{чкм}} \end{aligned}$$

1020



1. Tizimning kirish va chiqish parametrlari to'plami:



Juft tomondan nazorat seksiyasining bo'sh yoki band holati (**CHKS**);

Toq tomondan nazorat seksiyasining bo'sh yoki band holati (**NKS**);

Juft tomondan istisno qilish holati (**CHI**);

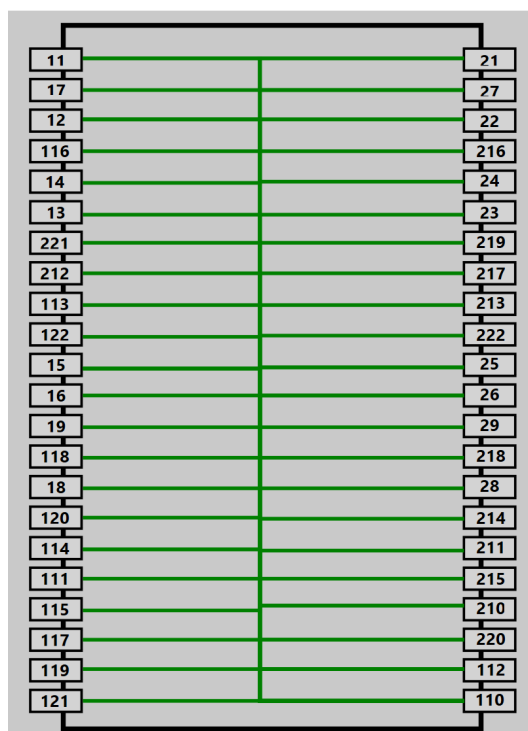
Toq tomondan istisno qilish holati (**NI**);

Juft tomondan marshrutni yakunlovchi holat (**CHKM**);

Toq tomondan marshrutni yakunlovchi holat (**NKM**);

Qabul qilish va jo'natish yo'llarining bo'sh yoki band holati (**P**).

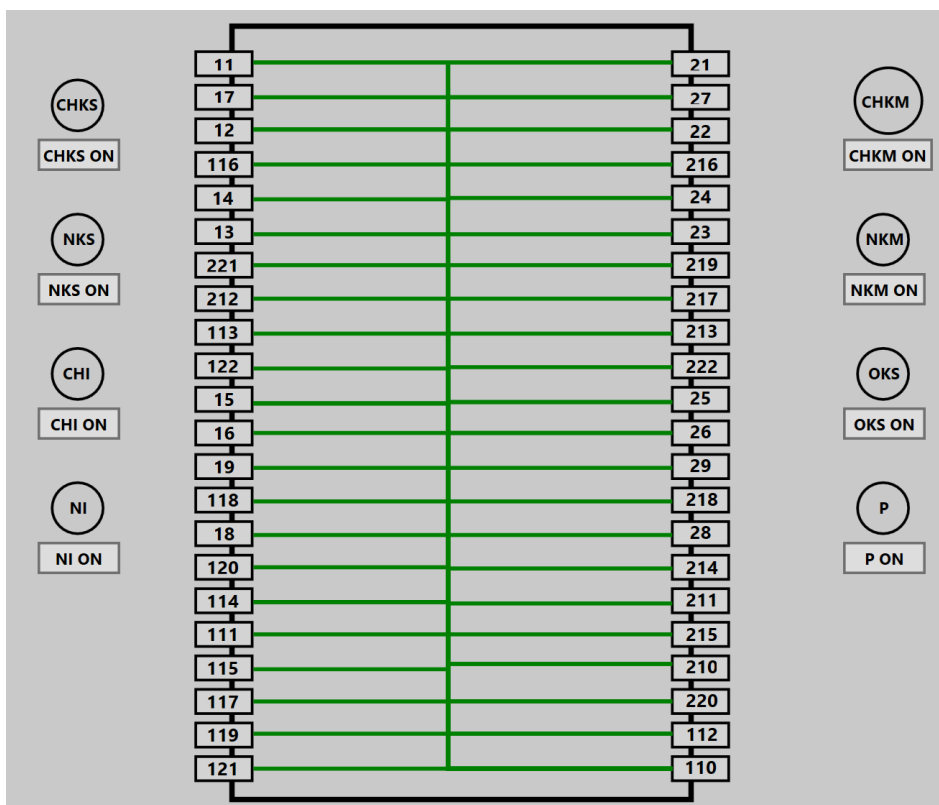
2. Kirish va chiqish signallarini qayta ishlash hamda shakllantirish bloki (TP-62).



5-rasm. Visual Studio dasturidagi TP-62 bloki.

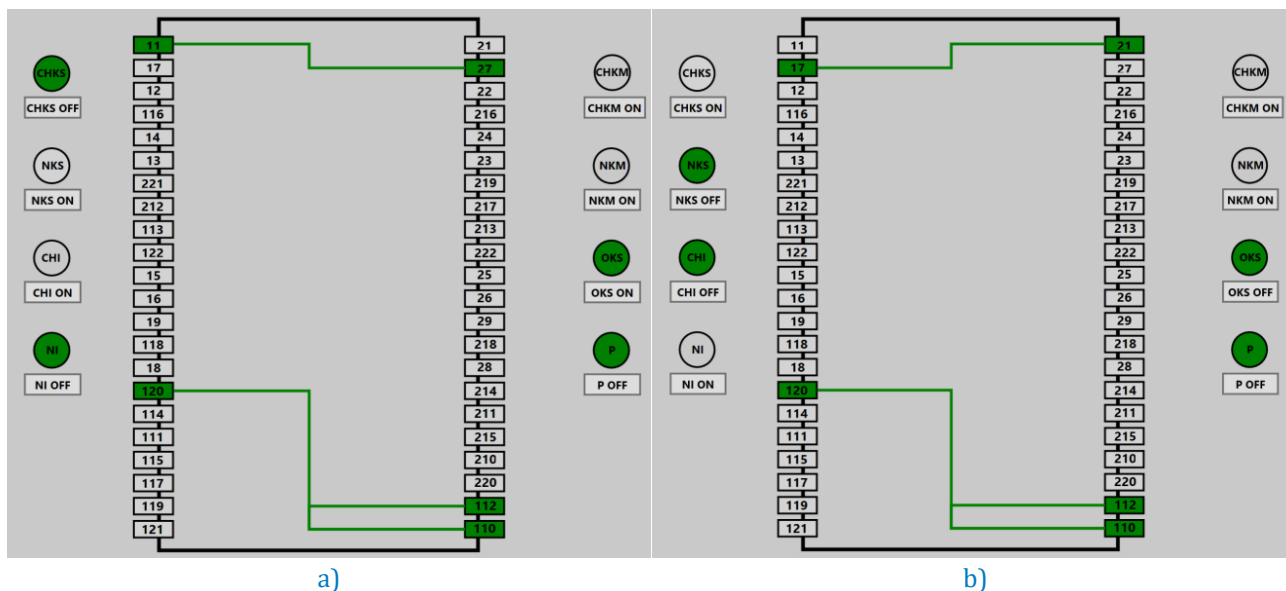
2. Tizimning kirish va chiqish parametrlari to'plami:

- poyezd qabul qilish va jo'natish yo'lini band yoki bo'sh qilganda TP-62 blokiga keladigan ma'lumotlar (1);
- C# dasturini ishga tushirish (TP-62).



6-rasm. TP-62 blokining ishlash modeli.

Stansiyalarda poyezdni qabul qilish jarayonida, avvalo, qabul qilish va jo'natish yo'llarining bo'sh yoki band holati aniqlanadi. Shundan so'ng bo'sh yo'l tanlanib, stansiya navbatchisi tomonidan juft yoki toq tomondan poyezdli marshrut tuziladi va (1) hamda (2) funksiyalar Visual Studio C# dasturi asosida bajariladi.

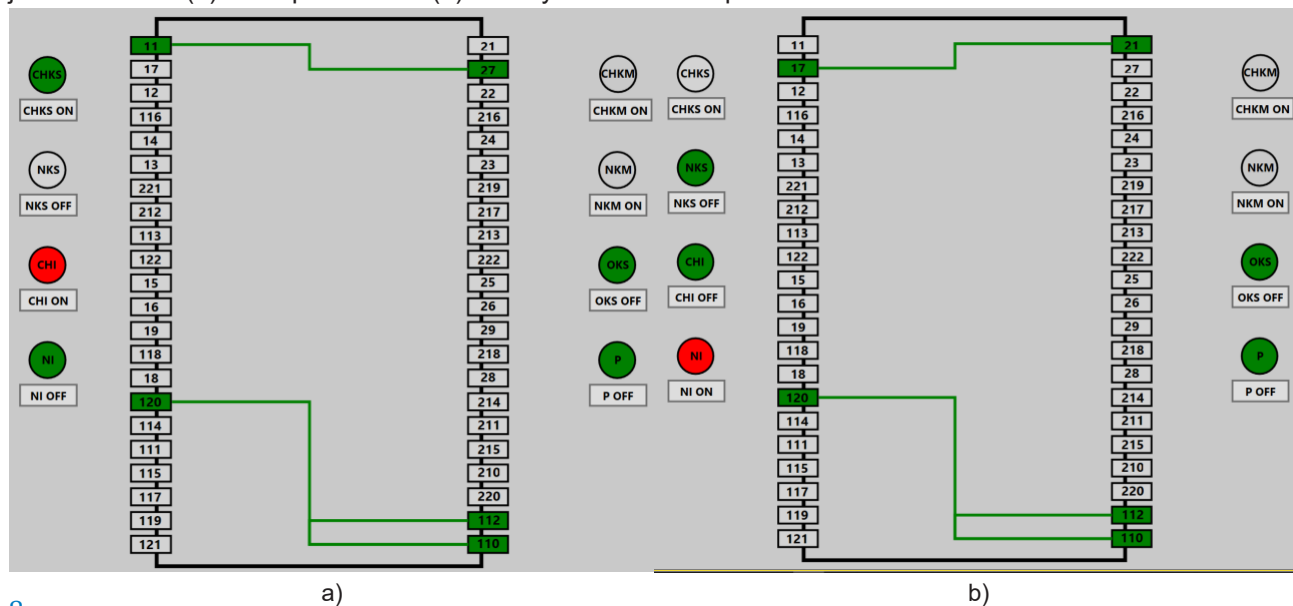


7-rasm.
a - juft tomon uchun kirish va chiqish oyoqchalari aktivlashuvi,
b - toq tomon uchun kirish va chiqish oyoqchalari aktivlashuvi

Bunda avvalo qabul qiluvchi va jo'natuvchi seksiyalarni nazorat qiluvchi CHKS va NKS kontaktsiz relelarni ishchi holatga o'tkazib CHKS juft tomon uchun 11 va 27 hamda NKS toq tomon uchun 21 va 17 chiqish va kirish oyoqchalarini aktivlashtiradi. Aksincha bo'lganda CHKS va NKS relelari ishchi holatga o'tmaydi va 11, 21 va 21, 17 chiqish va kirish oyoqchalari aktivlashtirilmaydi.



Yuqoridagi funksiyamiz bajarilgandan so'ng juft tomondan tuzilgan mashrut bo'yicha CHKS kontaktsiz releli va toq tomondan tuzilgan mashrut bo'yicha NKS kontaktsiz releli quyidagi (7) va (8) funksiyalar orqali juft tomondan (3) va toq tomondan (4) funksiyalarini istisno qiladi.



8-rasm.

- a — toq tomondan tuzilgan marshrutni CHI kontaktsiz releli istisno qilishi;
b — juft tomondan tuzilgan marshrutni NI kontaktsiz releli istisno qilishi.

Mazkur jarayon qarama-qarshi marshrutlar tuzilganda ularni istisno qilish orqali elektr markazlashtirish tizimiga qo'yilgan talablar asosida poyezdlar harakati xavfsizligini ta'minlaydi.

Yuqorida keltirilgan (5), (6), (7), (8), (9) va (10) funksiyalar ham xuddi shu ketma-ketlikda Visual Studio C# dasturida qabul qilish va jo'natish yo'llarida juft va toq marshrutlar asosida bajariladi [8–12].

Hozirda amaliyotda qo'llanilayotgan elektr markazlashtirish tizimidagi ijrochi guruh bloklari tarkibidagi relelar qimmatbaho materiallardan tayyorlanganligi sababli ularning tannarxi nisbatan yuqori bo'ladi. Buni P-62 blokidagi CHKS va NKS relelari uchun qo'llaniladigan NMSH4–3,4 tipidagi rele misolida ko'rish mumkin. Ushbu rele cho'lg'amlarida ishlatiladigan rangli metall miqdorini quyidagi formula orqali aniqlash mumkin.

$$m = \frac{\pi^2 d^4 \rho R}{16r}$$

Bu yerda:

- d — cho'lg'am uchun ishlatilgan mis sim diametri;
ρ — mis simning zichligi;
R — cho'lg'am qarshiligi;
r — mis simning solishtirma qarshiligi.

Hisob-kitoblarga ko'ra, NMSH4–3,4 releli uchun ishlatilgan mis sim miqdori 260 g ni tashkil etadi. Shunga mos ravishda, P-62 bloki tarkibidagi CHKS va NKS relelari uchun jami 520 g mis sim sarflanadi (3-rasm).

Taklif etilayotgan TP-62 blokida ushbu masala samarali hal etilgan, chunki kontaktsiz relelarni tokli holatga o'tkazish uchun cho'lg'am talab etilmaydi (4-rasm). Bu esa material sarfini kamaytirish va qurilmaning iqtisodiy samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Shuningdek, NMSH4–3,4 rele kontaktlarida qimmatbaho kumush materiallardan foydalanilishi ularning tannarxining nisbatan yuqori bo'lishiga sabab bo'ladi. Xususan, bitta rele uchun taxminan 5 g kumush, ikki dona rele uchun esa 10 g kumush sarflanadi. Taklif etilayotgan TP-62 blokida esa bunday qimmatbaho materiallardan foydalanilmaydi, bu esa qurilmaning iqtisodiy jihatdan yanada maqbulligini ta'minlaydi.

Bundan tashqari, mavjud P-62 blokining og'irligi 14,2 kg ni tashkil etsa, TP-62 blokining og'irligi atigi 3 kg bo'lib, bu uning hajmi kichrayishiga olib keladi hamda bloklarga xizmat ko'rsatish va montaj qilish jarayonlarida sezilarli qulayliklar yaratadi.

Yuqorida ishlab chiqilgan simulyatsiya modelidan foydalanib, poyezdlar uchun qabul marshrutida TP-62 blokining ishlashi tahlil qilindi (1-jadval).

1-jadval. TP-62 bloki ishini diagnostika qilish

CHKS	NKS	CH	NI	CHKM	NKM	OKS	P	Tavsif
0	0	0	0	0	0	0	0	Marshrut o'rnatilmagan, yo'l band
0	0	0	0	0	0	0	1	Marshrut o'rnatilmagan, yo'l bo'sh
1	0	0	0	0	0	1	1	
1	0	0	1	0	0	1	1	Juft tomondan marshrut tuzildi va qulflandi
0	1	1	0	0	0	1	1	Toq tomondan marshrut tuzildi va qulflandi
0	0	1	0	1	0	0	1	Juft tomondan manyovr marshruti tuzildi va qulflandi
0	0	0	1	0	1	0	1	Toq tomondan manyovr marshruti tuzildi va qulflandi
.								.
.								.
.								.

Yuqorida keltirilgan kombinatsiyalar 256 tagacha davom etadi va ushbu kombinatsiyalar asosida funksiyalar tuziladi. Bu esa TP-62 ijrochi guruh blokining ishlashi jarayonida uni to'liq diagnostika qilish imkonini beradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu tadqiqotda elektr markazlashtirish tizimidagi boshqarish va nazorat releli bloki (P-62) zamonaviy, kontaktsiz elementlar asosida takomillashtirildi hamda uning matematik modeli ishlab chiqildi. Amaliyotda qo'llanilayotgan ijrochi guruh P-62 bloki bilan taklif etilayotgan zamonaviy, kontaktsiz TP-62 blokining afzalliklari va cheklovlari tahlil qilindi hamda aniqlangan jihatlarni bartaraf etish bo'yicha yechimlar ishlab chiqildi.

P-62 blokining poyezdli va manyovrli marshrutlarda ishlash xususiyatlari tahlil qilinib, takomillashtirilgan TP-62 modeli uchun mavjud P-62 bloki asosida kirish va chiqish signallari hamda relelarning ishlash funksiyalari shakllantirildi. Modellash natijalariga ko'ra, poyezdlarni qabul qilish va jo'natish yo'llarining bo'sh yoki band holatidan kelib chiqib, TP-62 blokini boshqarish algoritmi ishlab chiqildi.

Ishlab chiqilgan model Visual Studio muhitida C# dasturlash tilidan foydalangan holda poyezdlarni qabul qilish va jo'natish jarayonlarida TP-62 blokining barcha texnik holatlari uchun simulyatsiya qilindi. Natijada, kutilishi mumkin bo'lgan ziddiyatli holatlar oldindan aniqlanib, ularning oldini olish imkoniyati yaratildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

- Kurbanov, J. F., Yaronova, N. V., & Khujamkulov, E. G. Improvement of the Control Relay Blocks in the Electrical Centralization and Control System Based on Modern Elements. In: 2023 International Russian Automation Conference (RusAutoCon), Sochi, Russian Federation, 2023, pp. 988–992. DOI: 10.1109/RusAutoCon58002.2023.10272730.
- Сапожников В. В., Сапожников Вл. В., Шаманов В. И. Надежность систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. — М.: Маршрут, 2003.
- Курбанов Ж. Ф., Хужамкулов Э. Г., Хокимжонов М. Ю. Improvement of the Control Relay Blocks in the Electrical Centralization and Control System Based on Modern Elements. // The Scientific Journal of Vehicles and Roads. URL: <http://transportjournals.uz/> — С. 210–217.
- Дмитренко И. Е., Устинский А. А., Цыганков В. И. Измерения в устройствах автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте. — М.: Транспорт, 1975.
- Устройства СЦБ. Технология обслуживания. — М.: Транспорт, 1999.
- Курбанов Ж. Ф., Toshboyev Z. B., Khujamkulov Э. Improvement of the Working Algorithm of Braking Devices of Wagons and Sorting Stations // Universum: технические науки: электронный научный журнал. 2023, № 3(108). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/15103>
- Курбанов Ж. Ф., Хокимжонов М. Ю., Тошбоев З. Б. Автоматизация и интеллектуальное управление сортировочными процессами // Universum: технические науки: электронный научный журнал. 2023, № 4(109). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/15326>
- Efanov, D., Lykov, A., & Osadchy, G. (2017). Testing of Relay-Contact Circuits of Railway Signalling and Interlocking. In: Proceedings of the 2017 IEEE East-West Design and Test Symposium (EWDTS 2017). IEEE. DOI: 10.1109/EWDTS.2017.8110095.
- Сапожников Вл. В. Техническая эксплуатация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики. — М.: Маршрут, 2003.
- Архипов Е. В., Гуревич В. Н. Справочник электромонтера СЦБ. — М.: Транспорт, 2000.



11. Shamanov, V. I. Electromagnetic Compatibility of Railway Automation and Telemechanics Systems: Textbook. — Moscow: UMTS for Education on Railway Transport, 2013.
12. Naghiyev, A., Sharples, S., Ryan, B., Coplestone, A., & Carey, M. Rail Control and Automation Technology: Transitions within the European Rail Traffic Management System. In: Contemporary Ergonomics and Human Factors 2016. Eds. R. Charles, J. Wilkinson. — London, United Kingdom: CIEHF, 2019, pp. 2156–2161.

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: Iskandar Islomov

2025. № 12

© 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