

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, 1074 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>Abdulxayeva 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 CHIQUVCHI 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 ESSENTIAL 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 CHIQARILGAN 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 CHIQARISHNING 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 CHIQARISHGACHA 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 Sapparbayevich</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, Hamadulloev Diyorbek Hasanboy o'g'li	
ESG (ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND GOVERNANCE) TAMOIYILLARINING 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 CHIQUISH	1015
Xujamkulov Eldor G'ayratjon o'g'li	
KLASTERLAR FAOLIYATIDA DAVLAT QO'LLAB-QUVVATLASHI VA INVESTORLAR ROLI	1026
Karimova Nilufar Sadridin qizi	
ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ШЛАКООБРАЗУЮЩЕЙ ОСНОВЫ ПОКРЫТИЙ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ИЗНОСОСТОЙКОЙ НАПЛАВКИ НА БАЗЕ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.....	1030
Садыков Жахонгир Насырджанович	
RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA QURILISH SANOATINING INVESTITSION JOZIBADORLIGI	1039
Boltayev Umidjon Talant o'g'li	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ ДАТЧИКОВ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНОВЫХ ПРОДУКТОВ	1044
Мухамедханов Улугбек Тургудович	
MINTAQA IQTISODIYOTINING IQTISODIY RIVOJLANISHINING ISTIQBOLLI YO'NALISHLARI	1049
Qodirov Farrux Ergash o'g'li	
TIJORAT BANKLARIDA SUN'IY INTELLEKT VA BIG DATA ASOSIDA INNOVATSION XIZMATLARNI JORIY ETISH	1054
Nuriddinov Ziyovuddinxon Zuxriddin o'g'li	
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ РАЗДЕЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ БАЗ ЗНАНИЙ И ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ	1059
Абдуллева Камола Рустамовна	
MATERIALLARNI MURAKKAB YASSI TRAEKTORIYALAR BO'YICHA DEFORMASIYALANTIRISHDA PLASTIK DEFORMASIYALANISH JARAYONLARI	1065
A.Xakimov, X.Xakimov	



MATERIALLARNI MURAKKAB YASSI TRAEKTORIYALAR BO'YICHA DEFORMASIYALANTIRISHDA PLASTIK DEFORMASIYALANISH JARAYONLARI

A.Xakimov

Namangan Davlat texnika universiteti t.f.n., dotsent

X.Xakimov

magistrant

Annotatsiya. Materiallarni murakkab traektoriyalar bo'yicha deformasiyalantirish jarayonida skalyar va vektor xususiyatlarning kechikishini ifodalovchi bog'lanish materialning universal xarakteristikasi sifatida qaralishi mumkinligi tajriba natijalari asosida ilmiy jihatdan tasdiqlandi. O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, bunday bog'lanishlar deformasiya jarayonining aniq tavsifini berishda hamda materiallarning murakkab yuklanish sharoitidagi xatti-harakatini bashorat qilishda yuqori aniqlikni ta'minlaydi. Tadqiqot natijalari murakkab yassi traektoriyalar bo'yicha deformasiya jarayonlarini modellashtirishda qo'llaniladigan nazariy asoslarni yanada takomillashtirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: murakkab yuklanish; izotrop material; anizotrop material; oquvchanlik chegarasi; deformasiya; vektor xossalari; kuchlanish; deformasiya traektoriyasi.

Abstract. Experimental results demonstrate that the relationship expressing the delay of scalar and vector properties during deformation along complex trajectories can be regarded as a universal characteristic of the material. Analytical evaluation confirms that such relations enhance the accuracy of describing the deformation process and provide reliable predictions of material behavior under complex loading conditions. The findings contribute to the further development and refinement of theoretical foundations for modeling plastic deformation processes along complex planar trajectories.

Keywords: complex loading; isotropic material; anisotropic material; yield point; deformation; vector properties; stress; deformation trajectory.

Аннотация. Экспериментальные исследования показали, что связь, описывающая запаздывание скалярных и векторных свойств при деформировании материалов по сложным траекториям, может рассматриваться как универсальная характеристика материала. Проведённый анализ подтвердил, что такие зависимости повышают точность описания процесса деформации и позволяют надёжно прогнозировать поведение материалов при сложных режимах нагружения. Полученные результаты способствуют дальнейшему совершенствованию теоретических основ моделирования процессов пластического деформирования по сложным плоским траекториям.

Ключевые слова: сложное нагружение; изотропный материал; анизотропный материал; предел текучести; деформация; векторные свойства; напряжение; траектория деформации.

KIRISH

Qurilish va mashinasozlik sohalarida qo'llaniladigan qurilmalar hamda ularning konstruktiv elementlari ekspluatasiya jarayonida murakkab kuchlanish holatlarida bo'ladi. Shu bois bunday qurilmalarda ishlatiladigan materiallarning turli kuchlanganlik va deformasiya sharoitlarida o'zini qanday tutishini ilmiy asosda baholash zarur hisoblanadi. Bunday baholashni amalga oshirish uchun esa yetarli miqdordagi eksperimental natijalar hamda ularning chuqur tahliliy ishlanmalari talab etiladi.

Mazkur maqolada materiallarning murakkab deformasiyalanish jarayonlaridagi mexanik xossalarini tavsiflovchi nazariy ma'lumotlar, shuningdek o'tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning asosiy natijalari bayon etiladi. Ushbu yondashuv murakkab yuklanish sharoitlarida materiallarning xatti-harakatini yanada aniqroq tahlil qilish va modellashtirish imkonini beradi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Kuchlanishlar σ_{ij} va deformasiyalar ε_{ij} tenzorlari komponentlari quyidagi ko'rinishda keltirilgan

$$\sigma_{ij} = \sigma_0 \cdot \delta_{ij} + S_{ij}, \quad \varepsilon_{ij} = \varepsilon_0 \cdot \delta_{ij} + E_{ij}, \quad (i, j = 1, 2, 3) \quad (1)$$

Bu erda $S_{ij} = \sigma S_{ij}^*$, $E_{ij} = E \cdot E_{ij}^*$ ularni tenzorlarining deviatorlari, S_{ij}^* , E_{ij}^* - yo'naltiruvchi tenzorlar tuzuvchilari.

$$\sigma_0 = \frac{1}{3} \sigma_{ij} \delta_{ij}; \quad \varepsilon_0 = \frac{1}{3} \varepsilon_{ij} \delta_{ij}, \quad \sigma = \sqrt{S_{ij} S_{ij}}, \quad E = \sqrt{E_{ij} E_{ij}} \quad (2)$$

- mos ravishda ularning tenzori va tenzor –deviatorlarini modullari; δ_{ij} - Kroneker simvoli. O d d i y proporsional yuklanishda kuchlanish va deformasiyalar yo'naltiruvchi tenzorlari mos tushadi, ya'ni oddiy yuklanishda ($S_{ij}^* = E_{ij}^*$) va kichik elastoplastik deformasiyalar nazariyasining bog'lanishlari quyidagi ko'rinishga ega [1,3]

$$\sigma_0 = 3K\varepsilon_0, \quad S_{ij} = \frac{\sigma}{E} E_{ij}, \quad (i, j = 1, 2, 3) \quad (3)$$

Bu erda $\sigma = F(E)$ (4)

-ixtiyoriy murakkab kuchlanganlik-deformasiya holatida material skalyar hosalarini belgilovchi yagona puxtalanish diagrammasini universal funktsiyasi; K -hajmiy deformasiya elastiklik moduli; $\sigma/E = 2G_p$ - ikkilangan siljish elastiklik moduli. Murakkab yuklanishda yo'naltiruvchi tenzorlar mos tushmaydi, ya'ni ($S_{ij}^* \neq E_{ij}^*$). Demak, (3) va (4) bog'lanishlarda materialni faqat skalyar hossalari e'tiborga olish etarli bo'lmaydi. Shuning uchun material plastik deformasiyalanishini tenzor ifodalanishi materialni vektor xususiyatlarini uch o'lchovli fazoda yaqqol geometrik tavsiflay olmaydi.

A.A.Ilyushin ishlarida jarayon E_6 kuchlar va deformasiyalar fazosida taqdim etilgan. Ushbu E_6 fazosida kuchlanishlar σ_{ij} va deformasiyalar ε_{ij} tenzorlariga muvofiq kuchlanishlar va deformasiyalar vektorlari keltirilgan

$$\bar{S} = \bar{S}_0 + \bar{\sigma}, \quad \bar{E} = \bar{E}_0 + \bar{E}, \quad (5)$$

Bu erda $\bar{S}_0 = S_0 \cdot \bar{t}_0$, $\bar{E}_0 = E_0 \bar{t}_0$ - har tomonlama yuklanish va kengayish vektorlari;

$$\bar{\sigma} = S_k \cdot \bar{t}_k, \quad \bar{E} = E_k \bar{t}_k \quad (k = 1, 2, 3, 4, 5) \quad (6)$$

$-E_5$ besh o'lchamli deviator yarim fazosida kuchlanish va deformasiyalar vektorlari. S_k , E_k vektorlar kordinatalari tenzorlar va deviatorlar tuzuvchilari A.A.Ilyushin ifodalari bilan bog'langan [1,5]

$$\begin{aligned} S_0 &= \sqrt{3}\sigma_0, & S_1 &= \sqrt{\frac{3}{2}}S_{11}, & S_2 &= \frac{1}{\sqrt{2}}(S_{22} - S_{33}), \\ S_3 &= \sqrt{2}S_{12}, & S_4 &= \sqrt{2}S_{23}, & S_5 &= \sqrt{2}S_{13}, \\ E_0 &= \sqrt{3}\varepsilon_0, & E_1 &= \sqrt{\frac{3}{2}}E_{11}, & E_2 &= \frac{1}{\sqrt{2}}(E_{22} - E_{33}), & E_3 &= \sqrt{2}E_{12}, \\ E_4 &= \sqrt{2}E_{23}, & E_5 &= \sqrt{2}E_{13}. \end{aligned}$$



E_5 yarim fazosida deformasiyalar vektori $\bar{E} = E \cdot \bar{E}$ uchi yoyini uzunligi s bo'lgan deformasiya traektoriyasini tasvirlaydi, bu erda $\bar{E}$ -birlik vektor. Ushbu traektoriya har bir nuqtasida Frene-Ilyushin repere $\{\bar{p}_k\}$, bu erda $k=1,2,\dots,5$ hamda kuchlanishlar vektorlari $\bar{\sigma} = \sigma \cdot \bar{\sigma}$, $\frac{d\bar{\sigma}}{ds}$ quriladi, bunda $\bar{\sigma}$ -birlik vektor. $\bar{E}(s), \bar{\sigma}(s), d\bar{\sigma}/ds$ vektorlar, temperatura $T(s)$ va nuqttagacha o'rtacha deformasiya bilan E_5 deviator yarimfazosida jismoniy jarayon geometrik shaklini hosil qiladi.

Birlik vektorlar $\bar{\sigma}$ va $\bar{E}$ E_5 da kuchlanishlar (S_{ij}^*) va deformasiyalar (E_{ij}^*) yo'naltiruvchi tenzorlariga ekvivalent. Shuning uchun oddiy yuklanishda $(S_{ij}^*) = (E_{ij}^*)$ va (3) bog'lanish o'rniga E_6 da

$$\bar{S}_0 = 3K\bar{E}_0, \quad \bar{\sigma} = \frac{\sigma}{E}\bar{E}, \quad \sigma = F(E) \quad (8)$$

$\{\bar{p}_k\}$ reperda $\bar{\sigma}$ va $\bar{E}$ birlik vektorlar quyidagicha ifodalanadi

$$\bar{\sigma} = \cos \beta_k \bar{p}_k, \quad \bar{E} = \cos \alpha_k \bar{p}_k \quad (9)$$

Zamonaviy qurilmalar va ularning elementlari murakkab kuchlanish holatida kombinasiyalashgan yuklanish va deformasiyalanish sharoitlarida ishlashadi. Qurilmalarning chekli holatga erishishi va emirilishidan oldin ular murakkab elastoplastik deformasiyalanish jarayonlaridan o'tishadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Murakkab kuchlanish holati va murakkab deformasiyalanish traektoriyalari bo'ylama kuch, burovchi moment hamda ichki bosimning turli kombinasiyalari ta'sirida shakllanadi. Izlanishlarda fizik modellardan sifatida yupqa devorli, dastlab izotrop metall va metall qotishmalaridan tayyorlangan silindrik namunalardan foydalaniladi. Namunalarning radiuslari ularning qalinligiga nisbatan yetarlicha katta bo'lganida, devorlarida tekis kuchlanish holati yuzaga keladi.

Eksperimental tadqiqotlarni o'tkazish metodikasi A.A. Ilyushinning elastoplastik jarayonlar nazariyasi [2–5]ga asoslanadi. Ushbu nazariyada kuchlanish va deformasiya vaqt davomida o'zgarib boruvchi jarayonlar sifatida qaraladi hamda besh o'lchovli vektorlar fazosida tegishli traektoriyalar orqali tahlil qilinadi. Bunda kuchlanish va deformasiyalar orasidagi munosabatlar ularning deviator invariantlarini bog'lovchi skalyar xossalar yordamida tavsiflanadi; kuchlanish va deformasiya ortirmalarining mos kelmasligi esa materialning vektor xossalarini aniqlashga imkon beradi.

Har bir tajribada materiallarning skalyar va vektor xossalariga xos bo'lgan qonuniyatlar aniqlanadi, o'rganilayotgan fizik kattaliklar orasidagi eksperimental bog'lanishlar quriladi. Olingan natijalar materiallarning murakkab yuklanish sharoitlaridagi mexanik xatti-harakatini chuqurroq anglash va ilmiy modellashtirishni takomillashtirishga xizmat qiladi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Murakkab yuklanish sharoitida deformasiya jarayoniga ta'sir ko'rsatuvchi har bir parametrlarning rolini aniqlash uchun markaziy nurli traektoriyalar bo'yicha o'tkaziladigan tajribalar muhim ahamiyat kasb etadi. Bunday tajribalar konstruktiv materialning dastlabki izotropligini baholash, shuningdek materialning universal diagrammasini qurish imkonini beradi.

Ishora almashuvchi yuklash-yuksizlanish traektoriyalari bo'yicha o'tkaziladigan tajribalar esa Baushinger effektini o'rganish hamda aksariyat plastik oquvchanlik nazariyalarining matematik modellarida sferik shakl ko'rinishida qabul qilinadigan oquvchanlik sirtining chegaralarini aniqlashga xizmat qiladi. Bunday tadqiqotlar materialning murakkab yuklanishlarga nisbatan javob reaksiyasini chuqurroq anglash va uning plastiklik xossalarini yuqori aniqlik bilan tavsiflash imkonini yaratadi.

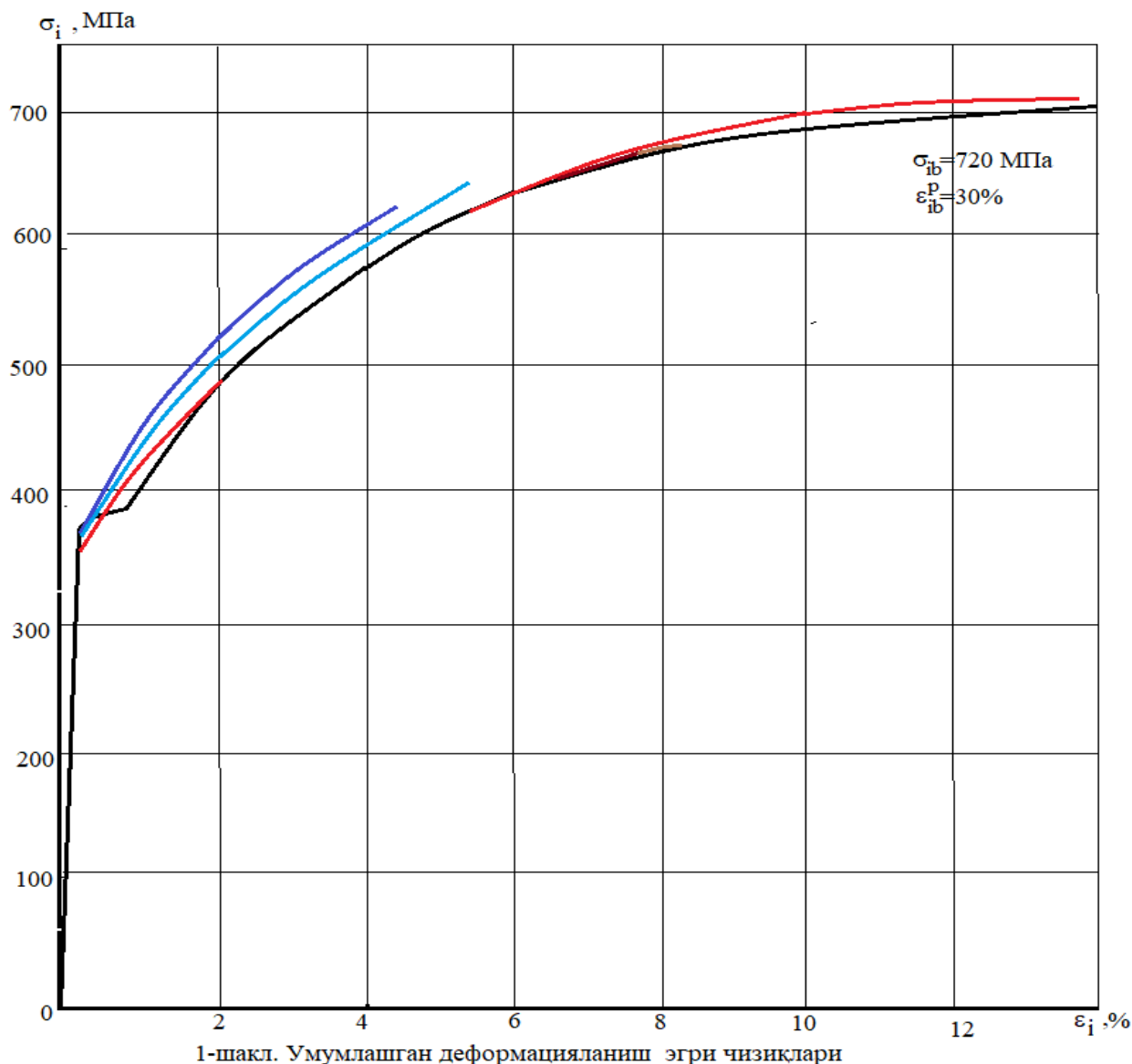
Oquvchanlik sirtining o'zgarishini tadqiq etish yaxshi deformasiyalanuvchi va puxtalanuvchi po'lat st 45 dan tayyorlangan yupqa devorli tsilindrik namunalarda amalga oshirildi. Materiallar oquvchanlik chegarasi

$\sigma_i = \sigma_i(\varepsilon_i)$ deformasiyalanish diagrammalaridan 0.2% ε_i^p qoldiq deformasiyasiga mos kuchlanish sifatida,

mustahkamlik chegarasi esa- σ_b plastik deformasiyalanishi jarayonining ustivorligini yo'qotilishiga mos kuchlanish sifatida aniqlanadi.

Shu tarzda olingan materiallarning chekli kuchlanish diagrammalari oddiy tajribalar natijalari asosida bosh kuchlanishlarning ixtiyoriy nisbatlaridagi murakkab kuchlanish holatlarida materialning oquvchanligi yoki emirilishiga mos keluvchi chekli o'tish kriteriyalarini aniqlash imkonini beradi.

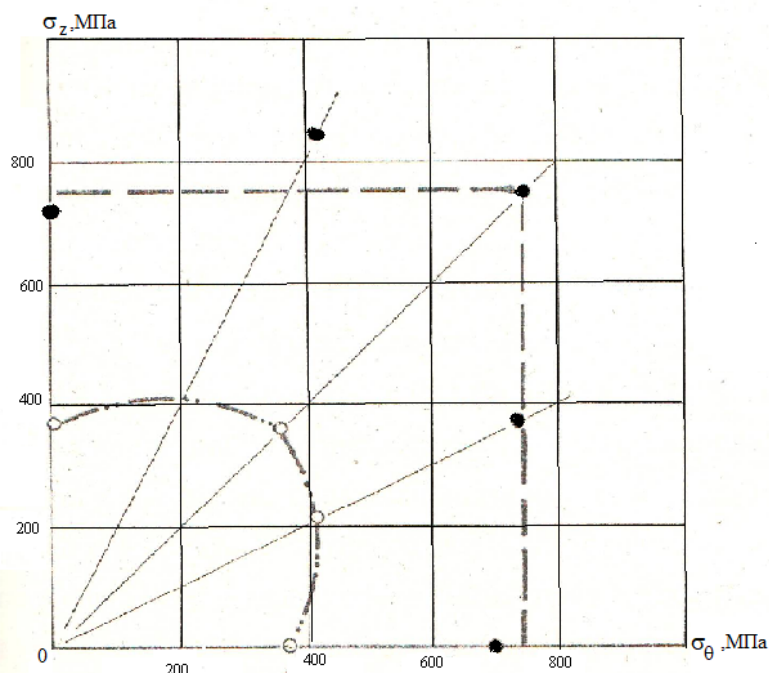
Chekli kuchlanishlar diagrammalari yangi texnika elementlarini mustahkamlikka hisoblashda katta amaliy ahamiyatga ega bo'lishi bilan birga, murakkab kuchlanish holatlarida materiallar xossalariga ekspluatatsiya sharoitidagi temperaturaviy omillar, material tuzilmasidagi strukturaviy o'zgarishlar va yuklanish traektoriyalarining ta'sirini tahlil etishda ham ishonchli tayanch ma'lumot sifatida xizmat qiladi. Ushbu yondashuv materiallarning mexanik xatti-harakatini chuqur o'rganish va ularning ekspluatatsiya ishonchligini oshirish bo'yicha ilmiy izlanishlarga mustahkam asos yaratadi (1-rasm).



1-rasm. Umumlashgan deformatsiya jarayonining σ - ϵ diagrammalari

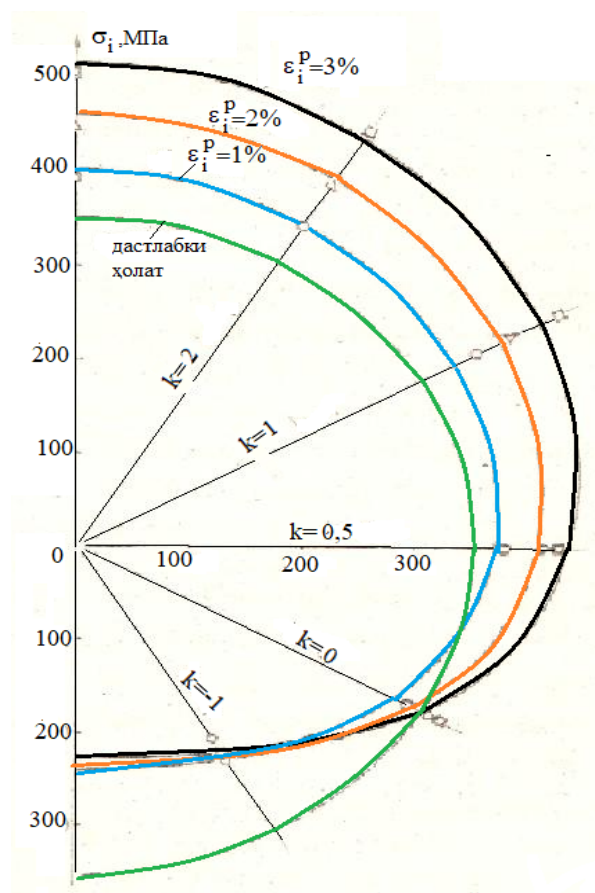
Bosh kuchlanishlar tekisligida oquvchanlik va mustahkamlikning chekli kuchlanish diagrammalari 2-rasmda keltirilgan. Ushbu diagrammalar tahlili shuni ko'rsatadiki, material oquvchanlik nuqtai nazaridan yuqori darajadagi izotropik xususiyatlariga ega. Bu esa materialning murakkab kuchlanish holatlariga barqaror javob berishini va deformatsiya jarayonida uning mexanik xatti-harakati izchil saqlanishini tasdiqlaydi. Eksperimental natijalar $\sigma_i = \text{const}$ bo'lganida deyarli ideal ko'rinishida Guber-Mizes-Genki nazariyasi bilan ifodalanadi.

$$\sigma_z^2 + \sigma_\theta^2 + \sigma_z \sigma_\theta = \sigma_s^2 \quad (1)$$



2-rasm. Oquvchanlik va mustahkamlik chekli kuchlanishlar diagrammalari

Agar S_1 - S_2 kuchlanishlar tekisligida to'g'ri chiziqli-nurli traektoriyalarda oquvchanlik chegaralari $\sigma_{i0,2}$ miqdorlari belgilansa, boshlangich oquvchanlik chizig'i aylana shaklida bo'ladi (3-rasm).



3-шакл. Материалнинг дастлабки ва кейинги оқувчанлик эгри чизиклари

3-rasm. Bosh kuchlanishlar tekisligida turli plastik deformasiya darajalari ($\epsilon_i^p = 1-3\%$) uchun oquvchanlik sirtlarining tajriba asosida qurilgan diagrammalari

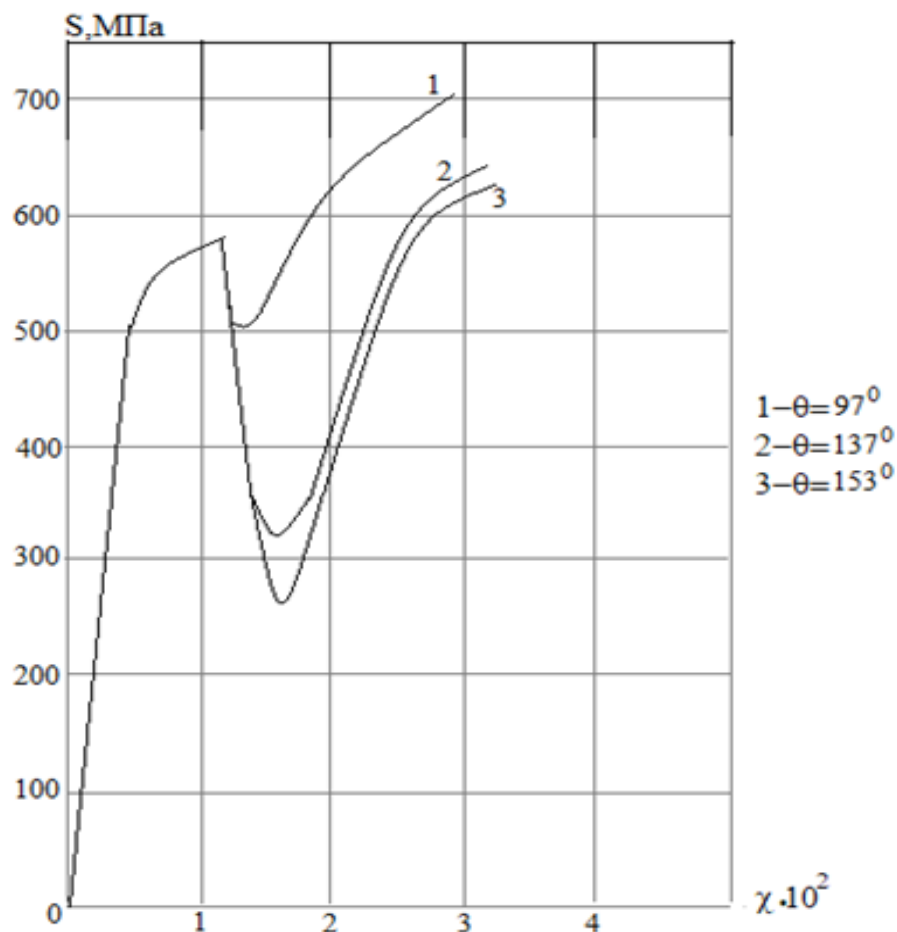
Namunalarning ayrim to'plamlarida quyidagi dastlabki deformasiyalanishlar amalga oshirildi.

- cho'zish $\varepsilon_i^p = 1,0\%$ 2,0% 3,0% gacha,
- $\varepsilon_i^p = 2\%$ gacha cho'zish, yuksizlantirish va $\varepsilon_i^p = 1\%$ gacha siqish,
- $\varepsilon_i^p = 2\%$ gacha cho'zish va deformasiyalash trektoriyalarini 65° , 90° va 140° ga sindirishi hamda ikkinchi pog'onada 1% deformasiyalantirish.

Namunalar yuksizlantirilgandan so'ng ularning parametrlari o'lchab olingan. Yuklash jarayonida esa deformasiyalanish holati tenzometrlash orqali nazorat qilib boriladi.

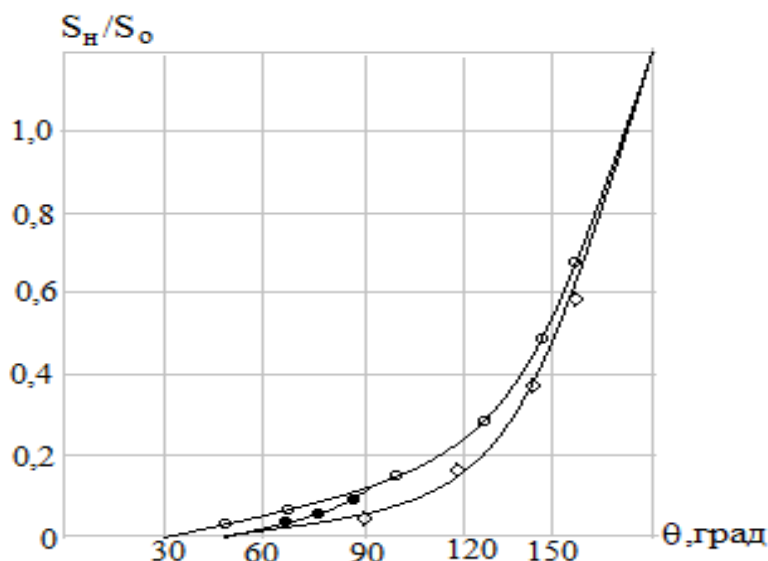
Tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, po'latni plastik deformasiyalantirish, oquvchanlik sirtlarini murakkab transformasiyasiga olib keladi. 3-rasmdan ko'rinib turibdiki dastlabki $\varepsilon_i^p = 1\%$ gacha bo'ylama chizilish natijasida oquvchanlik sirtining dastlabki yuklash yo'nalishida surilishi, o'lchamlarini ortishi kuzatilsa, qarama-qarshi tomonning tortilishi yuzaga keladi. Bu esa materialning bo'ylama siqilishi zonasida qarshilik ko'rsatish qobiliyatini nisbatan kamayishi bilan bog'liq. Dastlabki deformasiyalantirish darajasini 2 va 3% gacha oshirilishi natijasida oquvchanlik sirtlari frontal qismining bir tekisda kengayishi, bo'ylama siqilish sohasida esa material qarshilik ko'rsatishi deyarli o'zgarmaydi.

4-shaklda siniq o'qli traektoriyalar uchun $S(s)$ bog'lanishlar tasvirlangan bo'lib, undan ko'rinib turibdiki deformasiyalanish traektoriyasining sinish nuqtasidan so'ng, kuchlanish moduli miqdorining keskin kamayishi kuzatiladi. Bu hodisani tajribalardan olingan va 5-shaklda tasvirlangan S_n/S_0 va sinish burchagi θ orasidagi bog'lanish va ayrim adabiyotlardan olingan ma'lumotlar namoyon etmoqda (4-5-rasmlar).



4-shakl. Kuchlanishlar vektori modulinin deformatsion traektoriyasi θ ni uzundigiga bog'liqligi

4-rasm. Turli yo'nalish burchaklarida ($\theta = 97^\circ, 137^\circ, 153^\circ$) o'lchangan kuchlanish-deformasiya (σ - χ) egri chiziqlari



5-шакл. Кучланиш вектори S_H модулини S_0 кучланишга нисбатининг синини бурчагига боғлиқлиги

5-rasm. Burchak θ o'zgarishiga nisbatan S_H/S_0 nisbatining eksperimental va tahliliy bog'lanishi

XULOSA VA TAKLIFLAR

Izotrop materiallarda o'tkazilgan tadqiqotlarda [8,9,10] ta'kidlanishicha sinish nuqtasidan keyingi deformatsiyalanishda skalyar xossalari kechikishi izining bartaraf etilishi kuzatiladi, ya'ni $S(s)$ egri chizig'i oddiy yuklanishdagi $F(s)$ egri chizig'iga yaqinlashadi. 4-shakldan ko'rinib turiptiki, $S(s)$ bog'lanishi kuchlanish modulini kamayishidan so'ng keskin ortib boshlaydi va keyingi yuklanishdan so'ng uning grafigi $F(s)$ grafikidan ancha yuqorida o'tadi. Bunday xodisa anizotrop materiallarda amalga oshirilgan r-M –tajribalarda [9,10] ham kuzatilgan. Bunday xodisa anizotrop materiallarda r-M tajribalar o'tkazish mobaynida [9,10] ham namoyon bo'lgan. Ushbu tadqiqotlarda mualliflar $S(s)$ bog'lanishlar sof cho'zilish va sof buralishda olingan $F(s)$ bog'lanishlar bilan taqqoslangan. Dastlabki cho'zilishdan so'ng buralishdan xosil bo'lgan $S(s)$ bog'lanish sof bog'lanishdan olinadigan egri chiziqqa asta-sekin yaqinlashib boradi. Dastlabki buralishdan so'ng cho'zilishdan xosil bo'lgan bog'lanish sof cho'zilishdan olingan egri chiziqqa yaqinlashib boradi.

Kuchlanish holati o'zgarishi bilan $\sigma_i - \epsilon_i$ egri chiziqlari va puxtalash koeffisienti turlicha bo'luvchi anizotrop materiallar uchun $S(s)$ egri chiziqlari plastik sohaga o'tgach doimiy puxtalanish koeffisientiga ega bo'lmagan notekis bo'lish ehtimoli bor.

Mavjud tadqiqotlar natijalariga tayangan holda, kelgusida materiallarning murakkab traektoriyalar bo'yicha deformatsiyalanish jarayonlarini chuqurroq o'rganish uchun eksperimental bazani kengaytirish, turli izotrop va anizotrop konstruksion materiallarda $s(s)$ va $\sigma(s)$ bog'lanishlarini taqqoslash tavsiya etiladi. Bosh kuchlanishlar tekisligida oquvchanlik sirti transformatsiyasini aniqlovchi yangi analitik modellarning ishlab chiqilishi esa nazariy yechimlarning aniqligini oshiradi. Shu bilan birga, yuqori temperatura, tsiklik yuklanish va real ekspluatatsion muhit omillarining deformatsiya traektoriyalariga ta'sirini baholovchi kompleks tadqiqotlar olib borilishi maqsadga muvofiq. Olingan natijalar zamonaviy qurilmalarni mustahkamlikka hisoblash usullarini takomillashtirishda amaliy ahamiyatga ega bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. А.А. Ильюшин. Пластичность. Основы общей математической теории. (Изд. АН СССР, М., 1963).
2. А.А. Ильюшин. Труды (1946–1966). Т. 2. Пластичность. (Физматлит, М., 2004).
3. А.А. Ильюшин. Пластичность. Упругопластические деформации. (Гостехиздат, М., 1948).
4. А.А. Ильюшин. Механика сплошной среды. (Изд. МГУ, М., 1990).
5. В.Г. Зубчанинов. Механика процессов пластических сред. (Физматлит, М., 2010).
6. Hakimov A.F., Hakimov X. Effect of heat treatment process on mechanical properties of titanium alloy. Journal of Pharmaceutical Negative Results, 2022, vol. 13, pp. 282–290.



7. Лебедев А.А., Ковальчук Б.И., Кульчицкий Н.М., Хакимов А.Ф. Экспериментальное исследование процессов деформирования стали по двухзвенным траекториям. Проблемы прочности, 1988, №3, с. 7–10.
8. Hakimov A.F., X. Ismoilov. Murakkab traektoriyalar bo'yicha deformatsiyalantirishda konstruksion materiallarning deformatsion puxtalanishi. Mexanika va texnologiya ilmiy jurnali, 2021-yil, 2-son, 100–104-b.
9. Hakimov A.F., Hakimov X. Effect of heat treatment process on mechanical properties of titanium alloy. Journal of Pharmaceutical Negative Results, 2022, vol. 13, pp. 282–290. (Eslatma: 6- va 9-bandlar bir xil manba.)
10. Hakimov A.F., Daminov J. Transversal izotrop materiallarning oquvchanlik sharti to'g'risida. Mexanika muammolari, O'zbekiston jurnali, 2017-yil, 2–3-sonlar, 155–157-betlar.

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