

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

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

№12

2025 dekabr

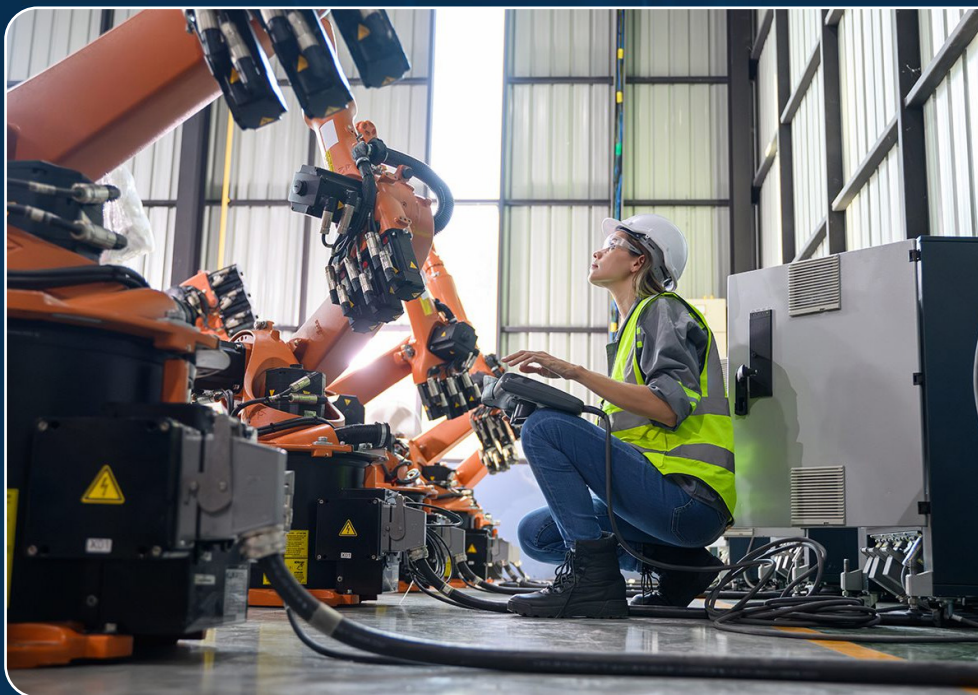


Milliy nashrlar

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, 513 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 Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

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

Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

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

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

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

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

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

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

Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kasimova Nargiza Sabitdjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent

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

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

Sharipov Botirali Roxataliyevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor

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

Bauyetdinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

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

Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

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

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'liqinova	
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 KONSTRUKSIYALARINING 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 TAMOYILLARINI 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
Joniqulov 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	



MUHANDISLIK KONSTRUKSIYALARIDA MURAKKAB SIRTLARNI CHIZMA GEOMETRIYA YORDAMIDA TAHLIL QILISH

Qutbtiddinov Hikmatillo Qudratillo o'g'li

Andijon davlat universiteti

Sport va madaniyat fakulteti

Tasviriy va amaliy san'at kafedrası o'qituvchisi

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada muhandislik konstruksiyalarida uchraydigan murakkab sirtlarning geometrik mohiyatini aniqlash, ularni grafik usullar asosida tahlil qilish hamda amaliy muhandislik masalalarini yechishda chizma geometriya imkoniyatlaridan samarali foydalanish masalalari tadqiq etilgan. Zamonaviy muhandislik amaliyotida murakkab sirtli konstruktiv elementlarning keng qo'llanilishi fazoviy aniqlik, geometrik moslik va konstruktiv ishonchlilikni ta'minlashni talab etadi. Shu nuqtayi nazardan, chizma geometriyaning klassik proeksiyalash, kesimlar orqali tahlil qilish, haqiqiy o'lchamlarni aniqlash hamda fazoviy obyektlarni tekislikda adekvat ifodalash usullari muhandislik konstruksiyalarini loyihalash va tahlil qilishda muhim nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot davomida silindrik, konusli va egri chiziqli murakkab sirtlarga ega konstruktiv elementlar chizma-geometrik yondashuv asosida o'rganildi, ularning fazoviy xossalari grafik-analitik usullar orqali aniqlashtirildi. Natijada chizma geometriya metodlarining muhandislik konstruksiyalarida geometrik aniqlikni oshirish, konstruktiv xatoliklarni kamaytirish va loyihaviy qarorlarni asoslashdagi ilmiy salohiyati isbotlandi. Tadqiqot natijalari muhandislik grafikasi, konstruktorlik loyihalash va texnik ta'lim jarayonida qo'llash uchun tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: chizma geometriya, murakkab sirtlar, muhandislik konstruksiyalari, fazoviy tahlil, proeksiyalash, geometrik modellash, grafik-analitik usul.

Abstract. This scientific article investigates the determination of the geometric nature of complex surfaces encountered in engineering structures, their analysis based on graphical methods, and the effective use of descriptive geometry tools in solving practical engineering problems. In modern engineering practice, the widespread application of structural elements with complex surfaces requires ensuring spatial accuracy, geometric compatibility, and structural reliability. From this perspective, classical methods of descriptive geometry—such as projection, sectional analysis, determination of true dimensions, and adequate representation of spatial objects on a plane—play an important theoretical and practical role in the design and analysis of engineering structures. During the study, structural elements with cylindrical, conical, and curvilinear complex surfaces were examined using a descriptive-geometric approach, and their spatial properties were clarified through graphic-analytical methods. As a result, the scientific potential of descriptive geometry methods in increasing geometric accuracy, reducing design errors, and substantiating engineering decisions has been demonstrated. The research findings are recommended for application in engineering graphics, design engineering, and technical education.

Keywords: descriptive geometry, complex surfaces, engineering structures, spatial analysis, projection, geometric modeling, graphic-analytical method.

Аннотация. В данной научной статье исследуются вопросы определения геометрической сущности сложных поверхностей, встречающихся в инженерных конструкциях, их анализа на основе графических методов, а также эффективного использования возможностей начертательной геометрии при решении практических инженерных задач. В современной инженерной практике широкое применение конструктивных элементов со сложными поверхностями требует обеспечения пространственной точности, геометрической согласованности и конструктивной надёжности. С этой точки зрения классические методы начертательной геометрии – проецирование, анализ сечений, определение истинных размеров и адекватное отображение пространственных объектов на плоскости – имеют важное теоретическое и практическое значение в проектировании и анализе инженерных конструкций. В ходе исследования конструктивные элементы с цилиндрическими, коническими и криволинейными сложными поверхностями были изучены на основе начертательно-геометрического подхода, а их пространственные свойства уточнены с использованием графо-аналитических методов. В результате доказан научный потенциал методов начертательной геометрии в повышении геометрической точности, снижении конструктивных ошибок и обосновании проектных решений. Результаты исследования рекомендуется использовать в инженерной графике, конструкторском проектировании и техническом образовании.

Ключевые слова: начертательная геометрия, сложные поверхности, инженерные конструкции, пространственный анализ, проецирование, геометрическое моделирование, графо-аналитический метод.

KIRISH

Zamonaviy muhandislik konstruksiyalarini loyihalash va tahlil qilish jarayonida murakkab geometrik shakllarga ega bo'lgan sirtlarning keng qo'llanilishi texnik obyektlarning funksional imkoniyatlarini kengaytirish, materiallardan oqilona foydalanish hamda konstruktiv mustahkamlikni ta'minlash nuqtayi nazaridan muhim ahamiyat kasb etmoqda. Biroq bunday sirtlarning geometrik xossalarini to'g'ri aniqlash va tahlil qilish masalasi hanuzgacha muhandislik amaliyotida murakkab va ko'p bosqichli muammo sifatida qolmoqda.

Muhandislik konstruksiyalarida uchraydigan silindrik, konusli, sferik, toroidal hamda turli egri chiziqli sirtlar konstruktiv elementlar o'rtasidagi fazoviy moslikni ta'minlash, yuklanishlarni to'g'ri taqsimlash va ishlab chiqarish jarayonida aniqlikni saqlashni talab etadi. Bu esa faqat hisoblash usullari bilan emas, balki geometrik jihatdan asoslangan grafik tahlil orqali samarali amalga oshiriladi. Shu ma'noda chizma geometriya muhandislik fanlari tizimida fazoviy obyektlarni tekislikda aniq va mantiqiy ifodalash, ularning o'zaro joylashuvi hamda geometrik xossalarini ochib berish imkonini beruvchi fundamental nazariy asos sifatida namoyon bo'ladi.

Tarixan chizma geometriya muhandislik tafakkurining shakllanishida yetakchi o'rin egallagan bo'lib, u konstruktiv elementlarning haqiqiy o'lchamlarini aniqlash, kesimlar orqali ichki tuzilmani tahlil qilish, murakkab sirtlarning o'zaro kesishish chiziqlarini topish hamda fazoviy masalalarni grafik yo'l bilan yechish imkoniyatini yaratgan. Biroq zamonaviy muhandislik amaliyotida raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarining keng joriy etilishi natijasida chizma geometriyaning nazariy mohiyatiga yetarlicha e'tibor berilmay, ko'plab hollarda geometrik tahlil dasturiy vositalar imkoniyatlari bilan cheklanib qolmoqda. Bu esa konstruktiv xatoliklar, geometrik nomuvofiqliklar hamda loyihaviy qarorlarning yetarlicha asoslanmagan holda qabul qilinishiga olib kelmoqda.

Aslida esa har qanday raqamli modellashtirish jarayonining asosi geometrik qonuniyatlarga tayangan holda shakllanadi va bu qonuniyatlarni anglash hamda to'g'ri qo'llash chizma geometriya orqali amalga oshiriladi. Shuning uchun murakkab sirtlarga ega muhandislik konstruksiyalarini tahlil qilishda chizma geometriyaning klassik usullarini qayta ko'rib chiqish, ularni zamonaviy muhandislik masalalariga moslashtirish hamda grafik-analitik yondashuv asosida chuqur tadqiq etish dolzarb ilmiy muammo hisoblanadi.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, murakkab sirtlarning fazoviy xossalarini yetarli darajada anglamaslik konstruksiyalarning ekspluatatsion ishonchililigiga salbiy ta'sir ko'rsatib, ishlab chiqarish jarayonida qo'shimcha xarajatlar va texnologik qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Ayniqsa, murakkab sirtlar kesimlarining haqiqiy shakli va o'lchamlarini aniqlash, ularning o'zaro tutashuvi va kesishuvini grafik asosda tahlil qilish muhandislik nuqtayi nazaridan muhim bo'lib, bu masalalarni yechishda chizma geometriya metodlari o'zining yuqori aniqligi va vizual mantiqiyiligi bilan ajralib turadi.

Mazkur ilmiy ishda muhandislik konstruksiyalarida qo'llaniladigan murakkab sirtlarning geometrik mohiyatini chizma geometriya nuqtayi nazaridan tahlil qilish, ularning fazoviy xususiyatlarini aniqlash hamda grafik-analitik usullar orqali muhandislik qarorlarini asoslashga qaratilgan tadqiqot olib boriladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi murakkab sirtlarga ega konstruktiv elementlarni chizma geometriya usullari yordamida tahlil qilishning nazariy va amaliy asoslarini ishlab chiqish hamda bu usullarning muhandislik amaliyotidagi samaradorligini ilmiy jihatdan asoslab berishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun murakkab sirtlarning geometrik tasnifi, ularni proektsiyalash va kesimlar orqali tahlil qilish usullari, haqiqiy o'lchamlarni aniqlash algoritmlari hamda fazoviy moslikni ta'minlash masalalari izchil o'rganildi. Tadqiqot obyekti sifatida murakkab sirtlarga ega muhandislik konstruksiyalari tanlangan bo'lib, tadqiqot predmeti ushbu konstruksiyalarning geometrik xossalarini chizma geometriya asosida tahlil qilish jarayonidan iborat.

Ilmiy ishda chizma geometriyaning klassik nazariy qoidalari zamonaviy muhandislik masalalari bilan uyg'unlashtirilib, grafik-analitik yondashuv asosida murakkab sirtlarni tahlil qilishning yangi talqinlari taklif etiladi. Tadqiqot natijalari muhandislik konstruksiyalarini loyihalashda geometrik aniqlikni oshirish, konstruktiv xatoliklarning oldini olish va fazoviy muammolarni samarali yechishga xizmat qilishi bilan bir qatorda, muhandislik grafikasi hamda texnik ta'lim jarayonida chizma geometriyaning fundamental ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi. Shu bilan birga, ushbu tadqiqot muhandislik va chizma geometriya fanlari o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni ilmiy asosda ochib berib, murakkab sirtlarni tahlil qilishda geometrik tafakkurning ustuvorligini ko'rsatib beradi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Muhandislik konstruksiyalarida murakkab sirtlarni tahlil qilish masalasi chizma geometriya fanining shakllanishi va rivojlanishi bilan bevosita bog'liq bo'lib, mazkur yo'nalish bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar asosan fazoviy obyektlarni tekislikda aniq va mantiqiy ifodalash muammolarini yechishga qaratilgan. Klassik chizma geometriya maktabi vakillari tomonidan yaratilgan fundamental asarlarda silindrik, konusli, sferik va



egri chiziqli sirtlarning proeksiyalash qonuniyatlari, ularning kesimlari, haqiqiy o'lchamlarini aniqlash hamda o'zaro kesishish chiziqlarini topish usullari tizimli ravishda bayon etilgan. Ushbu ishlar murakkab sirtlarning geometrik mohiyatini anglash va ularni muhandislik chizmalarida to'g'ri aks ettirish uchun mustahkam nazariy asos bo'lib xizmat qilgan.

Keyingi davrlarda olib borilgan tadqiqotlarda chizma geometriyaning amaliy imkoniyatlariga alohida e'tibor qaratilib, murakkab sirtli konstruktiv elementlarni loyihalashda grafik-analitik yondashuvning ahamiyati asoslab berilgan. Ilmiy manbalarda murakkab sirtlarni faqat algebraik va hisoblash usullari bilan tahlil qilish yetarli emasligi, balki ularning fazoviy xossalarini vizual va geometrik mantiq asosida ochib berish muhimligi ta'kidlanadi. Ayniqsa, kesimlar orqali tahlil qilish, yordamchi proeksiya tekisliklaridan foydalanish va haqiqiy o'lchamlarni aniqlash metodlari murakkab sirtlarning ichki tuzilmasi va tutashish zonalarini aniqlashda yuqori aniqlik berishi ko'plab tadqiqotlarda qayd etilgan.

Zamonaviy ilmiy adabiyotlarda chizma geometriya va avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik masalalari keng yoritilgan. Tadqiqotchilar raqamli modellash vositalari murakkab sirtlarni tez va qulay shaklda yaratish imkonini bergan bo'lsa-da, ushbu modellar ortida yotgan geometrik qonuniyatlarni chuqur anglamasdan turib, ishonchli muhandislik qarorlarini qabul qilish mushkul ekanligini ta'kidlashadi. Shu sababli ko'plab ilmiy ishlarda chizma geometriya fanining nazariy asoslari zamonaviy CAD/CAM/CAE tizimlarining metodologik poydevori sifatida qaralib, grafik tahlil muhandislik tafakkurini shakllantiruvchi muhim omil sifatida baholanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda muhandislik konstruksiyalarida uchraydigan murakkab sirtlarni tahlil qilishda chizma geometriyaning nazariy va amaliy imkoniyatlarini kompleks tarzda qo'llashga asoslangan metodologik yondashuv ishlab chiqildi. Bunda fazoviy obyektlarning geometrik mohiyatini ochib berish, ularning tekislikdagi ifodasini aniq va mantiqiy shakllantirish hamda muhandislik qarorlarini grafik-analitik asosda qabul qilish asosiy metodik tamoyil sifatida belgilandi.

Tadqiqot metodologiyasi chizma geometriyaning klassik qoidalariga tayangan holda proeksiyalash usullari, kesimlar orqali tahlil qilish, sirtlarning haqiqiy shakli va o'lchamlarini aniqlash, shuningdek murakkab sirtlarning o'zaro kesishish chiziqlarini topish kabi usullarni o'z ichiga oladi. Tadqiqot jarayonida murakkab sirtlar, xususan silindrik, konusli, sferik va egri chiziqli sirtlarning muhandislik konstruksiyalarida keng uchrashi inobatga olinib, ularning fazoviy xossalari ortogonal proeksiya tekisliklarida tasvirlandi hamda har bir sirt turi uchun mos grafik tahlil algoritmlari ishlab chiqildi.

Metodologiyaning asosiy bosqichlaridan biri sifatida murakkab sirtlarning tekislikdagi tasvirlari orqali ularning fazoviy holatini aniqlash va konstruktiv elementlar o'rtasidagi geometrik moslikni baholash amalga oshirildi. Bunda proeksiyalar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik va geometrik mos tushish qonuniyatlari asosiy mezon sifatida qabul qilindi. Tadqiqotda kesimlar orqali tahlil qilish usuli alohida ahamiyat kasb etib, murakkab sirtlarga ega konstruktiv elementlarning ichki tuzilmasi, yuklanish nuqtalari va tutashish zonalarini aniqlashda grafik kesimlardan foydalanildi. Bu esa konstruksiyalarning haqiqiy geometrik holatini aniqlash imkonini berdi.

Haqiqiy o'lchamlarni aniqlash metodlari yordamida murakkab sirtlar va ularning elementlari proeksion buzilishlardan xoli holda tahlil qilinib, muhandislik hisoblari uchun zarur bo'lgan aniq geometrik parametrlar olindi. Tadqiqot metodologiyasida grafik-analitik yondashuv yetakchi o'rin egallab, unda grafik tasvirlar orqali olingan natijalar geometrik tahlil va mantiqiy xulosalar bilan boyitildi. Bu esa fazoviy muammolarni soddalashtirish va ularni tushunarli shaklda ifodalash imkonini berdi.

Shuningdek, murakkab sirtlarning o'zaro kesishish chiziqlarini aniqlashda chizma geometriyaning klassik usullari qo'llanilib, bu jarayon muhandislik konstruksiyalarida tutashishlarning aniqligini ta'minlash nuqtayi nazaridan tahlil qilindi. Tadqiqotda ishlab chiqilgan metodik yondashuv zamonaviy muhandislik amaliyotida qo'llaniladigan avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari bilan qiyosiy tahlil qilinib, chizma geometriya asosidagi grafik tahlilning mustaqil va fundamental ahamiyati asoslab berildi.

Metodologik yondashuvning muhim jihati shundaki, unda murakkab sirtlarni tahlil qilish faqat vizual tasvirlash bilan cheklanmay, balki geometrik qonuniyatlar asosida ularning fazoviy xossalarini aniqlash va muhandislik qarorlarini ilmiy asoslashga qaratildi. Tadqiqot davomida qo'llanilgan metodlar muhandislik konstruksiyalarini loyihalash jarayonida yuzaga keladigan geometrik xatoliklarni oldindan aniqlash, konstruktiv elementlarning o'zaro mosligini baholash va texnologik jarayonlarni optimallashtirish imkonini berishi bilan tavsiflanadi.

Umuman olganda, mazkur tadqiqot metodologiyasi chizma geometriyaning nazariy imkoniyatlarini muhandislik konstruksiyalarida murakkab sirtlarni tahlil qilish jarayoniga tizimli ravishda tatbiq etishga asoslanib, grafik-analitik yondashuv orqali fazoviy masalalarni yechishning ilmiy va amaliy samaradorligini ta'minlashga yo'naltirilgan.

TAHLIL VA NATIJALAR

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida muhandislik konstruksiyalarida qo'llaniladigan murakkab sirtlarning geometrik xossalarini chizma geometriya usullari yordamida tahlil qilish yuqori aniqlik va mantiqiy izchillikni ta'minlashi aniqlandi hamda ushbu yondashuv konstruktiv elementlar o'rtasidagi fazoviy munosabatlarni to'g'ri aniqlashda muhim ilmiy va amaliy natijalar berishi isbotlandi. Tadqiqot jarayonida silindrik sirlarga ega konstruktiv elementlarning proeksion tasvirlari tahlil qilinib, ularning tekislikdagi ifodasi orqali haqiqiy o'lchamlarni aniqlash imkoniyati mavjudligi tasdiqlandi. Bunda silindr o'qining proeksiya tekisliklariga nisbatan joylashuvi sirtning geometrik tahliliga bevosita ta'sir ko'rsatishi aniqlashtirildi.

Konusli sirtlarni chizma-geometrik tahlil qilish jarayonida konus generatrisalarining haqiqiy uzunligini aniqlash, kesimlar orqali konus sirtining ichki tuzilmasini ochib berish hamda konus va boshqa sirtlarning o'zaro kesishish chiziqlarini grafik asosda aniqlash mumkinligi ilmiy jihatdan asoslandi. Egri chiziqli va murakkab kombinatsiyalangan sirlarga ega muhandislik konstruksiyalarini tahlil qilishda esa chizma geometriyaning kesimlar va yordamchi proeksiyalar usullari yuqori samaradorlik ko'rsatib, sirtlarning fazoviy holati va o'zaro tutashish zonalarini aniqlash imkonini berdi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, murakkab sirtlarning haqiqiy shakli va o'lchamlarini aniqlashda yordamchi proeksiya tekisliklaridan foydalanish geometrik aniqlikni sezilarli darajada oshirishi hamda proeksion buzilishlarning oldini olishi aniqlandi. Grafik-analitik tahlil jarayonida murakkab sirtlarning kesimlari orqali olingan natijalar konstruktiv elementlar orasidagi geometrik moslikni baholashda muhim mezon sifatida xizmat qilishi ko'rsatildi. Bu esa muhandislik konstruksiyalarini loyihalashda konstruktiv xatoliklarni kamaytirish imkonini beradi.

Tadqiqot davomida murakkab sirtlarning o'zaro kesishish chiziqlarini aniqlashda chizma geometriyaning klassik usullari yuqori aniqlik bilan ishlashi hamda murakkab fazoviy muammolarni soddalashtirilgan grafik ko'rinishda yechish imkonini berishi aniqlashtirildi. Natijalarning tahlili shuni ko'rsatdiki, murakkab sirtlar asosida shakllangan muhandislik konstruksiyalarida geometrik tahlilni faqat hisoblash usullariga tayangan holda olib borish yetarli emas, balki grafik tahlil orqali fazoviy mantiqni aniqlashtirish konstruktiv qarorlarning ishonchlilikini oshiradi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari chizma geometriya usullarining muhandislik konstruksiyalarida geometrik moslikni ta'minlash, detallar o'rtasidagi tutashish aniqligini oshirish va ishlab chiqarish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan geometrik nomuvofiqliklarni oldindan aniqlashda samarali ekanligini ko'rsatdi. Olingan natijalarga ko'ra, murakkab sirtlarning grafik-analitik tahlili muhandislik loyihalarida qabul qilinadigan qarorlarning ilmiy asoslanganligini kuchaytirib, konstruksiyalarning ekspluatatsion ishonchlilikini oshirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari shuni ham ko'rsatdiki, chizma geometriya asosida olib borilgan fazoviy tahlil murakkab sirlarga ega konstruktiv elementlarning geometrik xossalarini tushinishda vizual mantiqni shakllantiradi hamda muhandislik tafakkurining rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Umuman olganda, olib borilgan tadqiqotlar natijasida chizma geometriya usullarining muhandislik konstruksiyalarida murakkab sirtlarni tahlil qilishdagi ilmiy salohiyati yuqori ekanligi, ushbu yondashuv geometrik aniqlikni oshirish va konstruktiv qarorlarni asoslashda muhim vosita bo'lib xizmat qilishi ilmiy dalillar asosida tasdiqlandi.

Olingan tadqiqot natijalarining tahlili shuni ko'rsatdiki, muhandislik konstruksiyalarida murakkab sirtlarni chizma geometriya asosida tahlil qilish nafaqat geometrik aniqlikni ta'minlaydi, balki konstruktiv qarorlarning mantiqiy asoslanganligini sezilarli darajada oshiradi. Bu esa zamonaviy muhandislik amaliyotida muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi. Tadqiqot davomida aniqlangan holatlar shuni tasdiqladiki, murakkab sirtlarning fazoviy xossalarini yetarli darajada anglamasdan turib qabul qilingan loyihaviy qarorlar ko'pincha konstruktiv nomuvofiqliklar, tutashish aniqligining pasayishi va ekspluatatsiya jarayonida yuzaga keladigan muammolarga olib keladi. Holbuki, chizma geometriya asosida olib borilgan grafik-analitik tahlil bunday xatoliklarni loyihalash bosqichidayoq aniqlash imkonini beradi.

Ushbu tadqiqot natijalari mavjud ilmiy ishlarda keltirilgan qarashlar bilan solishtirilganda, chizma geometriyaning murakkab sirtlarni tahlil qilishdagi roli ko'pincha ikkilamchi vosita sifatida baholanganini ko'rsatadi. Biroq mazkur ishda ushbu fan fundamental nazariy asos sifatida qaralib, uning muhandislik konstruksiyalaridagi mustaqil ilmiy salohiyati asoslab berildi. Natijalarning muhokamasi shuni ko'rsatdiki, zamonaviy avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari murakkab sirtlarni modellashtirishda yuqori qulaylik yaratgan bo'lsa-da, ularning samarali qo'llanilishi geometrik tafakkur va chizma geometriya qonuniyatlarini chuqur tushunishni talab etadi. Aks holda raqamli model faqat vizual ko'rinish bilan cheklanib qoladi.

Tadqiqotda olingan natijalar chizma geometriya usullarining murakkab sirtlarning o'zaro kesishish chiziqlarini aniqlashda, kesimlar orqali konstruktiv elementlarning ichki tuzilmasini ochib berishda hamda haqiqiy o'lchamlarni aniqlashda yuqori aniqlik berishini ko'rsatib, ushbu usullarni muhandislik loyihalash jarayonida kengroq qo'llash zarurligini ilmiy jihatdan asoslaydi. Muhokama jarayonida aniqlanishicha, grafik-analitik



yondashuv murakkab fazoviy masalalarni soddalashtirish, ularni tushunarli va vizual mantiqqa asoslangan holda yechish imkonini berib, muhandislik tafakkurining rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari chizma geometriya fanining muhandislik grafikasi va konstruktorlik loyihalash fanlari bilan uzviy bog'liqligini yana bir bor tasdiqlab, ushbu fanlar o'rtasidagi integratsiyani kuchaytirish zarurligini ko'rsatadi. Tadqiqot davomida aniqlangan metodik yondashuvlarning ayrim cheklovlari ham muhokama qilinib, murakkab sirtlarning juda murakkab kombinatsiyalangan shakllarida grafik tahlil ko'proq vaqt va yuqori malaka talab etishi qayd etildi. Biroq bu holat chizma geometriyaning ilmiy ahamiyatini pasaytirmaydi, aksincha, uni chuqur o'rganish va takomillashtirish zarurligini ko'rsatadi.

Natijalarning muhokamasi shuni ko'rsatadiki, chizma geometriya asosida olib borilgan fazoviy tahlil muhandislik konstruksiyalarining ishonchliligi, aniqligi va ekspluatatsion barqarorligini oshirishda muhim omil bo'lib, ushbu yondashuvni zamonaviy muhandislik amaliyotiga tizimli ravishda tatbiq etish dolzarb ilmiy vazifa hisoblanadi. Umuman olganda, muhokama qilingan natijalar chizma geometriya fanining murakkab sirtlarni tahlil qilishdagi fundamental ahamiyatini ilmiy dalillar bilan tasdiqlab, muhandislik konstruksiyalarida geometrik tafakkurning ustuvorligini yana bir bor ko'rsatib beradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida muhandislik konstruksiyalarida uchraydigan murakkab sirtlarni chizma geometriya asosida tahlil qilish geometrik aniqlikni ta'minlash, konstruktiv elementlar o'rtasidagi fazoviy moslikni aniqlash hamda muhandislik qarorlarini ilmiy jihatdan asoslashda yuqori samaradorlikka ega ekanligi aniqlandi. Tadqiqot davomida murakkab sirtlarning, jumladan silindrik, konusli va egri chiziqli sirtlarning geometrik mohiyatini grafik-analitik yondashuv asosida ochib berish imkoniyati mavjudligi ilmiy dalillar bilan isbotlandi hamda ushbu yondashuv muhandislik konstruksiyalarini loyihalash jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan geometrik xatoliklarni oldindan aniqlashga xizmat qilishi ko'rsatildi.

Chizma geometriyaning klassik proektsiyalash, kesimlar orqali tahlil qilish va haqiqiy o'lchamlarni aniqlash usullarini qo'llash orqali murakkab sirtlarning fazoviy xossalarini aniqlash va ularning tekislikdagi adekvat ifodasini yaratish mumkinligi asoslab berildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, grafik-analitik tahlil murakkab fazoviy masalalarni soddalashtirish, konstruktiv elementlar o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni aniq va tushunarli shaklda ifodalash hamda muhandislik tafakkurini rivojlantirishda muhim omil hisoblanadi.

Ilmiy ishda chizma geometriya usullarining zamonaviy muhandislik amaliyotida qo'llaniladigan avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlariga nisbatan mustaqil va fundamental ahamiyatga ega ekanligi ko'rsatilib, raqamli modellashtirish jarayonlarining samaradorligi aynan geometrik qonuniyatlarni chuqur anglash bilan bog'liqligi asoslab berildi. Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan metodik yondashuv murakkab sirtlarga ega muhandislik konstruksiyalarini tahlil qilishda geometrik aniqlikni oshirish, konstruktiv xatoliklarni kamaytirish va loyihaviy qarorlarning ishonchliligini ta'minlash imkonini beradi.

Olingan natijalar muhandislik grafikasi, konstruktorlik loyihalash va texnik ta'lim jarayonida chizma geometriya fanining fundamental ahamiyatini yana bir bor tasdiqlab, ushbu fanning muhandislik fanlari tizimidagi o'rnini mustahkamlash zarurligini ko'rsatadi. Shu bilan birga, tadqiqot natijalari murakkab sirtlarni tahlil qilishda chizma geometriya usullarini yanada takomillashtirish, ularni zamonaviy muhandislik masalalariga moslashtirish hamda raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalash istiqbollarini belgilashga xizmat qiladi.

Umuman olganda, mazkur ilmiy ish muhandislik konstruksiyalarida murakkab sirtlarni tahlil qilishda chizma geometriya fanining nazariy va amaliy salohiyatini kompleks tarzda ochib berib, geometrik tafakkurga asoslangan muhandislik yondashuvining ustuvorligini ilmiy jihatdan asoslab berdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Монж Г. Начертательная геометрия. Москва: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1952.
2. Фролов С.А. Начертательная геометрия. Москва: Высшая школа, 1983.
3. Иванов Г.С. Начертательная геометрия и инженерная графика. Москва: Машиностроение, 2006.
4. Залгаллер В.А. Теория поверхностей. Ленинград: Наука, 1975.
5. Коротков В.Н. Геометрическое моделирование в машиностроении. Москва: Машиностроение, 1990.
6. Rogers D.F., Adams J.A. Mathematical Elements for Computer Graphics. New York: McGraw-Hill, 1990.
7. Faux I.D., Pratt M.J. Computational Geometry for Design and Manufacture. London: Ellis Horwood, 1981.
8. Farin G. Curves and Surfaces for Computer-Aided Geometric Design. San Diego: Academic Press, 2002.
9. Mortenson M.E. Geometric Modeling. New York: Wiley, 2006.
10. Piegl L., Tiller W. The NURBS Book. Berlin: Springer, 1997.
11. Hoschek J., Lasser D. Fundamentals of Computer Aided Geometric Design. Wellesley: A K Peters, 1993.
12. Shah J.J., Mantyla M. Parametric and Feature-Based CAD/CAM. New York: Wiley, 1995.

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