

# MUHANDISLIK & IQTISODIYOT

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

No2

2026  
fevral



Milliy nashrlar

OAK: <https://oak.uz/pages/4802>

05.00.00 - Texnika fanlari

08.00.00 - Iqtisodiyot fanlar



Google  
Scholar

OPEN  
ACCES

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

1931  
TDIU  
TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI



1931  
SALOM KARIMOV NOMIDASI  
TOSHKENT DAVLAT TEKNIKA UNIVERSITETI

1955  
TOSHKENT DAVLAT  
TRANSPORT UNIVERSITETI

TJU  
TOSHKENT DAVLAT  
AKTIVISTURA-QURILISH UNIVERSITETI

TJU  
TOSHKENT  
AKTIVISTURA-QURILISH UNIVERSITETI

TJU  
TOSHKENT KIYOGI - TEKNOLOGIYA UNIVERSITETI  
1991

TJU  
TOSHKENT POLITEKNIKA INSTITUTI  
1931  
UZBEK POLYTECHNIC INSTITUTE



# **muhandislik** **& iqtisodiyot**

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

**Bosh muharrir:**

**Zokirova Nodira Kalandarovna**, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

**Bosh muharrir o'rbinbosari:**

**Shakarov Zafar G'afforovich**, 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)

**Qurbanov 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

**Bauyedtinov Majit Janizaqovich**, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

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

**Sultonov Shavkatjon Abdullayevich**, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

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

**Yusupov Maxamadamin Abduxamidovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor

**Kalonova Moxigul Baxritdinovna**, iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent

**Mirzayev Kulmamat Djanzakovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor.

**Karimova Nilufar Sadirdin qizi**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Norboyev Odil Abrayevich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

**Nasimov Dilmurod Abdulloyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

**Mirzayev Kulmamat Djanzakovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

**Karimova Nilufar Sadirdin qizi**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

# muhandislik & iqtisodiyot

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

- 05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
- 05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
- 05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
- 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
- 05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
- 05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
- 05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
- 05.01.07 – Matematik modellashtirish
- 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
- 05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
- 05.02.08 – Yer ustii majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikasiya va kompyuter tizimlari, telekommunikasiya 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 – Qiyoziy 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'satish 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-avgustdagagi 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-tehnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



# MUNDARIJA

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



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



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





BANK TIZIMIDAGI AKTIVLARINING UNUMDORLIGINI OSHIRISH BO'YICHA STRATEGIK YONDASHUVLAR .....	379
<b>Sadikov Q.M.</b>	
СЦЕНАРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ УЗБЕКИСТАНА В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ И СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ .....	383
<b>Муслимова Ф.С., Хашимова Н.А.</b>	



# СЦЕНАРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ УЗБЕКИСТАНА В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ И СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

**Муслимова Ф.С.**

Самостоятельный исследователь

Ташкентского государственного экономического университета

**Хашимова Н.А.**

Профессор, доктор экономических наук

Ташкентского государственного экономического университета

**Аннотация.** В статье рассмотрены подходы к сценарному моделированию повышения энергоэффективности отраслей экономики в условиях внешней и внутренней неопределенности. Обоснована необходимость перехода от статичных оценок к многовариантным прогнозам, учитывающим чувствительность ключевых параметров к управляемым и случайным изменениям. Особое внимание уделено разработке стратегий повышения энергоэффективности с учетом отраслевых особенностей, межсекторальных взаимосвязей и институциональных факторов. Практическая значимость исследования заключается в формировании инструментов прогнозирования, обеспечивающих сбалансированное развитие энергетики и экономики с учетом экологических и технологических ограничений.

**Ключевые слова:** макроэкономический анализ, многофакторные модели, сценарное моделирование, энергоёмкость, оптимизация энергетических ресурсов, энергоэффективность.

**Annotatsiya.** Maqlolada tashqi va ichki noaniqlik sharoitida iqtisodiyot tarmoqlarining energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan ssenariyli modellashtirish yondashuvlari yoritilgan. Statik baholashlardan asosiy parametrlarning boshqariladigan va tasodifiy o'zgarishlarga sezgirligini hisobga oluvchi ko'pvariantli prognozlarga o'tish zarurati asoslab berilgan. Energiya samaradorligini oshirish strategiyalarini ishlab chiqishda tarmoqlar xususiyatlari, tarmoqlararo o'zarobog'liqlik va institutsiyonal omillarning roli alohida ta'kidlangan. Tadqiqotning amaliy ahamiyati ekologik va texnologik cheklarini inobatga olgan holda energetika va iqtisodiyotning muvozanatli rivojlanishini ta'minlashga xizmat qiluvchi prognozlash vositalarini shakllantirishdan iborat.

**Kalit so'zlar:** makroiqtisodiy tahlil, ko'p omilli modellar, ssenariyli modellashtirish, energiya sig'imi, energetik resurslarni optimallashtirish, energiya samaradorligi.

**Abstract.** The article examines approaches to scenario-based modeling of energy efficiency improvement across economic sectors under conditions of external and internal uncertainty. The necessity of transitioning from static assessments to multi-variant forecasts that account for the sensitivity of key parameters to controllable and random changes is substantiated. Particular attention is paid to the development of energy efficiency enhancement strategies based on sector-specific characteristics, intersectoral linkages, and institutional factors. The practical significance of the study lies in the formation of forecasting tools that support balanced development of the energy sector and the economy, taking into account environmental and technological constraints.

**Keywords:** macroeconomic analysis, multifactor models, scenario modeling, energy intensity, optimization of energy resources, energy efficiency.



## ВВЕДЕНИЕ

Энергоэффективность отраслей экономики Узбекистана рассматривается как один из ключевых факторов устойчивого развития и повышения национальной конкурентоспособности. В условиях ограниченности ресурсов и необходимости технологической модернизации рациональное использование энергетических ресурсов приобретает стратегическое значение. Энергетическая эффективность становится важным элементом государственной политики, оказывая влияние на динамику валового внутреннего продукта и уровень экологической нагрузки.

Современные условия характеризуются нарастанием как внешней, так и внутренней неопределенности, что требует перехода от линейных прогнозов к более гибким и адаптивным методам анализа. В данном контексте особую актуальность приобретает сценарное моделирование, позволяющее учитывать разнообразные траектории развития отраслей экономики с учётом политических, технологических и институциональных факторов. Такой подход обеспечивает формирование более устойчивых стратегий в условиях нестабильной внешней среды.

Сценарное прогнозирование применяется для анализа последствий различных экономических и технологических решений в сфере энергопотребления. Оно позволяет учитывать вероятностные отклонения и оценивать чувствительность ключевых показателей к изменениям параметров развития, что особенно важно при принятии долгосрочных решений в сфере энергетики, промышленной политики и устойчивой трансформации экономических структур.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В научных исследованиях, посвящённых повышению энергоэффективности, особое внимание уделяется взаимосвязи энергетической политики и устойчивого экономического развития. В материалах, подготовленных Издательством ADEME, обобщён опыт стран Европейского Союза, где энергоэффективность рассматривается как ключевой инструмент модернизации отраслей экономики, снижения ресурсной зависимости и экологической нагрузки. В данных работах подчёркивается необходимость перехода от краткосрочных оценок к долгосрочным стратегиям, основанным на сценарном прогнозировании и комплексном анализе энергетических и экономических процессов.

Значительный вклад в развитие методов анализа энергоэффективности внесли исследования В. Ang и F. Liu, в которых предложены усовершенствованные методы энергетической декомпозиции, позволяющие выявлять влияние структурных, технологических и экономических факторов на динамику энергоёмкости. В трудах А. Макарова, Д. Шапота и соавторов обоснована целесообразность использования экономико-математических моделей для количественной оценки взаимосвязей между энергетическим сектором и экономикой, что создаёт методологическую основу для построения сценариев развития отраслей в условиях неопределенности.

Сценарный подход широко применяется в стратегических исследованиях международных и национальных энергетических организаций. В аналитических докладах Международного энергетического агентства подчёркивается, что неопределенность мировых энергетических рынков, технологические изменения и институциональные реформы требуют разработки альтернативных сценариев развития энергетики и экономики. Работы В. Хэннона и Е. Медведевой дополняют данный подход, раскрывая влияние технологических укладов и масштабных структурных сдвигов на энергопотребление и энергоэффективность, что подтверждает необходимость интеграции сценарного моделирования в систему долгосрочного экономического и энергетического планирования.

## МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методологическую основу исследования составляют многофакторные модели и методы декомпозиции, обеспечивающие количественную оценку влияния на энергоёмкость таких факторов, как структура производства, производительность труда, уровень технологического развития и институциональные условия. Данные инструменты позволяют формализовать взаимосвязи между экономической активностью и энергопотреблением, а также выявить резервы повышения эффективности.

Особое значение в рамках сценарного подхода приобретает интеграция макроэкономических и отраслевых показателей с технологическими параметрами потребления энергии. Такой подход создаёт основу для разработки более точных и адаптивных моделей прогнозирования, применимых к условиям энергетического перехода Узбекистана и реализации стратегических целей в рамках «Стратегии-2030» и Целей устойчивого развития.



Актуальность настоящего исследования определяется необходимостью формирования научно обоснованных инструментов сценарного анализа, ориентированных на долгосрочное планирование энергетических и экономических преобразований. Это позволяет обеспечить сбалансированное развитие отраслей, повысить эффективность использования ресурсов и минимизировать риски, связанные с неопределенностью внешней и внутренней среды [1].

Методологическая основа данного исследования включает поэтапное построение и применение моделей, направленных на оценку и прогнозирование энергоэффективности отраслей экономики Узбекистана в условиях внешней и внутренней неопределенности. Исследование опирается на экономико-математические методы, сценарный анализ, многофакторное моделирование и системную реконструкцию взаимосвязей между секторами экономики и энергетическим потреблением.

На первом этапе проводится ретроспективный многофакторный анализ динамики энергоемкости валового внутреннего продукта (ВВП). Данный подход позволяет выявить ключевые детерминанты, влияющие на энергоемкость экономики, в том числе уровень технологического развития, отраслевую структуру, производительность труда, институциональные изменения и особенности энергопотребления. На основе выявленных зависимостей формируется регрессионная модель, отражающая количественные взаимосвязи между объясняющими переменными и уровнем энергоемкости ВВП.

На втором этапе осуществляется прогноз выявленных факторов на среднесрочную и долгосрочную перспективу с учётом различных сценариев структурных преобразований, внедрения энергоэффективных технологий и динамики инвестиционной активности. Это позволяет оценить потенциальные изменения энергоэффективности при различных траекториях развития экономики.

На третьем этапе формируется факторная модель прогнозирования, базирующаяся на ранее рассчитанных коэффициентах и предполагаемых значениях входных параметров. Такая модель даёт возможность прогнозировать изменения энергоемкости, а также количественно оценивать эффект от реализуемых и планируемых программ энергосбережения.

Следует отметить, что на региональном уровне использование многофакторного анализа ограничено недостаточной статистической сопоставимостью и отсутствием длительных временных рядов. В данных условиях целесообразно применение управляемого модельного эксперимента, в рамках которого на взаимосвязанных моделях экономики и энергетики прорабатываются альтернативные сценарии энергоэффективного развития. Такой подход позволяет учитывать сложные нелинейные зависимости и адаптировать сценарии к региональной специфике.

Формируемая система прогнозирования включает оценку макроэкономических индикаторов, объёмов производства и потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), а также параметров инвестиционной политики и отраслевой трансформации. Модельная структура предполагает описание поведения экономических агентов на основе целевых функций, включая производственные, инвестиционные и потребительские решения, с учётом ресурсных, технологических и рыночных ограничений.

В качестве основного инструмента используется блок экономико-энергетического моделирования, включающий:

- многофакторный регрессионный анализ для оценки влияния структурных, технологических и институциональных переменных на уровень энергоемкости отраслей;
- декомпозиционные методы (в частности, метод Лассспейрса) для выделения вклада отдельных факторов;
- сценарное моделирование с варьированием базовых параметров: темпов роста ВВП, уровня энергоемкости, структуры потребления ТЭР и доли возобновляемых источников энергии;
- интеграцию энергетических и макроэкономических блоков в единый программный комплекс, позволяющий адаптивно корректировать прогнозы в условиях изменяющейся внешней среды [3].

Каждый сценарий формируется с учётом допустимых значений макроэкономических показателей и ориентиров стратегических документов, таких как «Стратегия развития Нового Узбекистана до 2030 года» и Энергетическая стратегия Республики Узбекистан.

Снижение энергоемкости по каждому сценарию моделировалось на основе линейного тренда по формуле [4]:

$$E_t = E_0 * (1 - \frac{\Delta E}{100} * \frac{t - t_0}{T})$$

где:

- $E_0$  — базовое значение энергоемкости в 2022 году (принято за 100 индексных пунктов),
- $\Delta E$  — прогнозное снижение энергоемкости по сценарию (%),
- $T$  — период моделирования (2022–2035 гг.),
- $t$  — текущий год в прогнозном горизонте.



## АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам сценарного анализа были разработаны и проанализированы четыре сценария развития отраслей экономики Узбекистана на период до 2035 года (Таблица 1).

Таблица 1. Сценарии энергоэффективности развития экономики Узбекистана (2022 -2035 гг.)

Сценарий	Рост ВВП, % в год	Снижение энергоёмкости, %	Доля ВИЭ, %	Эффект
Базовый	0.0	0	5	Минимальный
Умеренный	3.5	-15	10	Средний
Цифровой	5.0	-28	14	Высокий
Интенсивный	6.5	-40	20	Максимальный

Результаты проведённого сценарного моделирования свидетельствуют о том, что достижение целевых ориентиров по снижению энергоёмкости экономики Узбекистана носит выраженно условный характер и зависит от сочетания темпов экономического роста, структурных преобразований и масштабов внедрения энергоэффективных технологий.

Во-первых, расчёты показывают, что снижение энергоёмкости на уровне порядка 40 % к 2035 году возможно исключительно в рамках реализации интенсивного сценария развития, предполагающего устойчивый среднегодовой рост валового внутреннего продукта на уровне не ниже 6–6,5 %.

Во-вторых, моделирование подтверждает, что увеличение доли возобновляемых источников энергии в структуре конечного потребления выступает важным фактором повышения энергетической устойчивости и достижения целей устойчивого развития.

В-третьих, по результатам сценарных расчётов установлено, что совокупная экономия топливно-энергетических ресурсов к 2035 году может достигать до 7 млн тонн условного топлива, что эквивалентно более чем 10 % от уровня общего энергопотребления 2022 года.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Таким образом, результаты моделирования подтверждают, что энергоэффективность не является автономным параметром, а формируется во взаимосвязи с макроэкономической динамикой, инвестиционной активностью и качеством структурных преобразований, что требует комплексного и сценарно-ориентированного подхода к формированию государственной энергетической политики.

Предполагается, что динамика цен на основные виды топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) соответствует индексам-дефляторам валового внутреннего продукта, а спрос и предложение на энергетические ресурсы согласовываются эндогенно — с учётом производственных мощностей и существующих ограничений. Выпуск продукции в отраслях топливно-энергетического комплекса адаптируется к уровню внутреннего спроса и реализуемой политике энергосбережения, что находит отражение в моделируемой структуре экономики.

На снижение энергоёмкости дополнительно влияют факторы экономического масштаба: рост объёмов производства снижает удельные энергетические затраты за счёт распределения фиксированных издержек. Кроме того, рост реальных доходов населения опережает обновление энергетически неэффективных активов домохозяйств, что также оказывает понижательное влияние на удельное энергопотребление.

Таким образом, сценарное моделирование позволяет обоснованно определить пределы и условия достижения целевых ориентиров энергоэффективности в Узбекистане, увязывая их с траекториями экономического роста, технологическими решениями и институциональными мерами (рисунок 1).

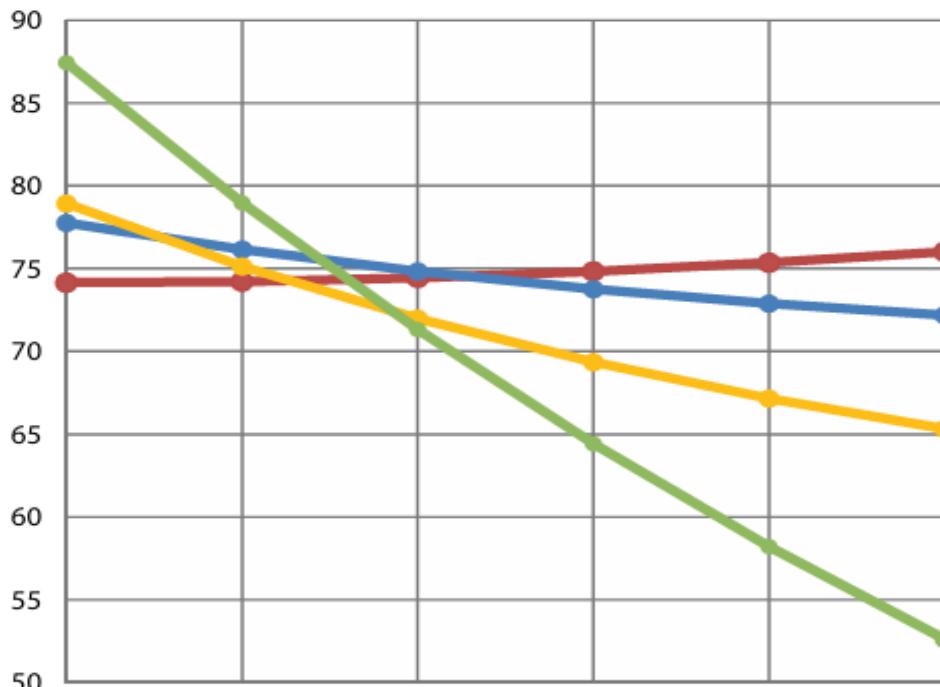


Рис.1. Энергоёмкость секторов экономики (2035 год по сравнению с 2017 годом).

В других сценариях на снижение удельной энергоёмкости секторов экономики также оказывают влияние факторы, связанные с экономическим ростом:

- эффекты масштаба в производстве товаров и услуг, позволяющие предприятиям уменьшать условно фиксированную часть удельных энергетических затрат за счёт увеличения объёмов производства;
- растущее отставание активов, находящихся в собственности домохозяйств и потребляющих топливно-энергетические ресурсы (ТЭР), от объёмов реальных денежных доходов, увеличивающихся вместе с общим экономическим ростом [6].

Анализ мировых тенденций показывает, что экономически развитые страны придают приоритетное значение повышению энергоэффективности и расширению использования возобновляемых источников энергии. В странах Европейского Союза реализуются комплексные программы, направленные на снижение энергопотребления и экологической нагрузки. Развитие возобновляемой энергетики рассматривается как важный инструмент достижения климатических целей, включая выполнение обязательств по сокращению выбросов парниковых газов в рамках международных соглашений [7].

Для этого, в частности, потребовалось существенное увеличение стимулов и финансирования работ по энергетическому моделированию. Основное внимание было сосредоточено на:

- а) переходе от изолированных моделей отдельных энергетических отраслей к моделям, рассматривающим электроэнергетику, нефтяную, нефтеперерабатывающую, газовую и угольную отрасли как единую систему энергоснабжения;
- б) разработке исследований и моделировании потенциального влияния различных энергетических политик на экономику.

Модель включает два взаимосвязанных блока — макроэкономического роста и межотраслевых связей, дополненных подмоделями поведения производителей и потребителей. Макроэкономический блок используется для прогнозирования динамики потребления, инвестиций и цен факторов производства на основе производственной функции, отражающей зависимость выпуска от затрат капитала, труда и уровня технологической эффективности.

Сценарное прогнозирование является ключевым инструментом стратегического анализа в условиях неопределенности, когда точные значения будущих показателей трудно предсказать из-за воздействия множества взаимосвязанных факторов. В контексте энергоёмкости валового внутреннего продукта сценарное моделирование позволяет сформировать несколько альтернативных траекторий развития экономики и энергетического сектора с учётом потенциальных изменений экономических, технологических, институциональных и социальных параметров. Такой подход обеспечивает возможность не только прогнозировать средние значения показателей, но и выявлять потенциальные риски, ограничения и возможности для повышения энергоэффективности [8].



В Узбекистане ключевыми факторами, определяющими энергоёмкость валового внутреннего продукта, являются:

- структура экономики и доля энергоёмких отраслей;
- темпы экономического роста и инвестиции в промышленность и энергетику;
- технологический уровень предприятий и степень цифровизации энергетических систем;
- развитие возобновляемой энергетики и внедрение энергоэффективных технологий;
- институциональная среда, включая государственные программы, тарифную политику и механизмы стимулирования;
- социально-демографические факторы, такие как урбанизация, рост численности населения и подготовка рабочей силы.

Сценарное прогнозирование позволяет формировать альтернативные траектории развития, в рамках которых каждый сценарий отражает комбинацию указанных факторов и их влияние на будущую энергоёмкость экономики.

Для Узбекистана можно выделить следующие базовые сценарии:

1. Инерционный сценарий. Предполагает продолжение текущих тенденций без значительных структурных реформ или масштабной модернизации. Основные характеристики включают умеренный экономический рост, ограниченные инвестиции в модернизацию энергетической инфраструктуры, медленное внедрение возобновляемых источников энергии и относительно стабильную структуру валового внутреннего продукта с высокой долей энергоёмких отраслей. В рамках данного сценария снижение энергоёмкости будет происходить медленно, преимущественно за счёт естественного обновления активов и роста производительности труда.

2. Инновационно-промышленный сценарий. Сосредоточен на активном внедрении энергоэффективных технологий и цифровизации промышленности. Прогноз учитывает ускоренную модернизацию оборудования, внедрение автоматизированных систем управления энергопотреблением, развитие «умных» сетей, распределённой генерации и цифровизацию производства. Реализация данного сценария обеспечивает значительное снижение потребления энергии на единицу валового внутреннего продукта за счёт технологического прогресса и повышения эффективности производства [9].

3. Экологически ориентированный сценарий. Основной акцент делается на сокращении выбросов, интеграции возобновляемых источников энергии (солнечной и ветровой генерации) и «зелёной» модернизации экономики. Прогноз учитывает государственные программы устойчивого развития, стимулирование энергоэффективного строительства и переход на экологически чистые технологии. В рамках данного сценария снижение энергоёмкости валового внутреннего продукта происходит ускоренными темпами, прежде всего за счёт уменьшения зависимости от энергоёмких и традиционных источников энергии.

4. Кризисный (стрессовый) сценарий. Анализирует потенциальные негативные внешние и внутренние воздействия, включая колебания цен на энергоносители, экономические шоки, климатические риски, природные катастрофы и социальные кризисы. В таких условиях энергоёмкость валового внутреннего продукта может как увеличиваться вследствие снижения эффективности производства и нарушений в энергоснабжении, так и снижаться в долгосрочной перспективе при реализации радикальных реформ.

Таким образом, применение сценарного прогнозирования и факторных моделей при анализе энергоёмкости валового внутреннего продукта в Узбекистане представляет собой современный и научно обоснованный инструмент стратегического планирования. Он позволяет перейти от описательного анализа к комплексному управлению энергопотреблением и повышению энергоэффективности экономики.

В долгосрочной перспективе данный подход способствует формированию эффективной государственной энергетической политики, ориентированной на оптимизацию структуры валового внутреннего продукта, стимулирование внедрения энергоэффективных технологий и модернизацию производственных мощностей. Сценарное прогнозирование обеспечивает моделирование различных траекторий развития энергетического сектора, оценку рисков и возможностей, а также формирование адаптивных стратегий, учитывающих как внутренние экономические и технологические изменения, так и внешние вызовы, включая колебания цен на энергоносители и последствия глобальных климатических процессов [10].

В целом применение сценарного прогнозирования и факторных моделей создаёт научно обоснованную основу для долгосрочного планирования, интеграции энергетической и экономической политики, а также повышения прозрачности и эффективности принимаемых решений. Для Республики Узбекистан это означает возможность разработки стратегии устойчивого экономического развития,



ориентированной на рациональное использование энергетических ресурсов, снижение воздействия на окружающую среду и обеспечение конкурентоспособности национальной экономики в условиях глобальных экономических и энергетических вызовов.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общие тенденции энергоэффективности и политика в EC-27 // Издательство ADEME. Париж, 2009. 62 с.
2. Ang B. W., Liu F. L. Новый метод декомпозиции энергии: совершенство в декомпозиции и согласованность при агрегировании // Energy. 2001. Т. 26. С. 537–548.
3. Макаров А. А., Шапот Д. В., Лукацкий А. М., Малахов В. А. Инструментальные средства для количественного исследования взаимосвязей энергетики и экономики // Экономика и математические методы. 2002. № 1.
4. International Energy Agency. World Energy Outlook 2022. Paris: International Energy Agency (IEA), 2022. 516 р.
5. Greening L. A., Bernow S. Проектирование координированной энергетической и экологической политики: использование многокритериального принятия решений // Energy Policy. Т. 32. С. 721–735.
6. Beccalli M., Cellura M., Mistretta M. Принятие решений в энергетическом планировании. Применение метода Electre на региональном уровне для распространения технологий возобновляемой энергии // Renewable Energy. 2003. № 28. С. 2063–2087.
7. Влияние забастовки на платиновой шахте в Южной Африке в 2014 году: анализ на уровне всей экономики / Bohlmann H. R., Van Heerden J. H., Dixon P. B., Rimmer M. T. // Economic Modelling. 2015. Т. 51. С. 403–411.
8. Цыбатов В. А. Стратегирование регионального развития: методы, модели, информационные технологии // Региональная экономика: теория и практика. 2015. Вып. 27 (июль). С. 36–53.
9. Хасаев Г. Р., Цыбатов В. А. Капиталообразующий сектор экономики как основа экономического роста // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2017. № 1 (147). С. 5–16.
10. Хэннон Б. Скидки на энергию // Технологическое прогнозирование и социальные изменения. 1982. № 21.
11. Медведева Е. А. Технологические уклады и энергопотребление. Иркутск: СЭИ СО РАН, 1994.

# muhandislik & iqtisodiyot

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

**Ingliz tili muharriri:** Feruz Hakimov

**Musahhih:** Zokir Alibekov

**Sahifalovchi va dizayner:** Abdurahmon Qurbanov

**2026. № 2**

© Materiallar ko'chirib bosinganda "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosingan 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](https://t.me/yait_2100)