

# MUHANDISLIK

## & IQTISODIYOT

# №2

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

# 2026 fevral



Milliy nashrlar

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

05.00.00 – Texnika fanlari

08.00.00 – Iqtisodiyot fanlar



Google Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB™  
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

Academic Resource Index  
ResearchBib

ISSN INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

OpenAIRE

ROAD

INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL

BASE

Crossref

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА LIBRARY.RU



ISSN: 3060-463X

РЭУ.РФ  
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА  
ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ



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

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

Elektron nashr, 579 sahifa.  
2026-yil, fevral

## **Bosh muharrir:**

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

## **Bosh muharrir o'rinbosari:**

**Shakarov Zafar G'afrovich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

## **Tahrir hay'ati:**

**Abduraxmanov Kalendar Xodjayevich**, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Sharipov Kongratbay Avezimbetovich**, texnika fanlari doktori, professor

**Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Shaumarov Said Sanatovich**, texnika fanlari doktori, professor

**Turayev Bahodir Xatamovich**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Nasimov Dilmurod Abdulloyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Allayeva Gulchexra Jalgasovna**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Arabov Nurali Uralovich**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Xamrayeva Sayyora Nasimovna**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Bobonazarova Jamila Xolmurodovna**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Irmatova Aziza Baxromovna**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

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

**Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

**Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

**Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

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

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

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

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

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

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

**Ismoilova Gulnora Fayzullayevna**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

**Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

**Kasimova Nargiza Sabitdjanovna**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

**Kalanova Moxigul Baxritdinovna**, dotsent

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

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

**Sharipov Botirali Roxataliyevich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# 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 usti majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikatsiya va kompyuter tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
- 05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
- 05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
- 05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
- 05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
- 05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
- 05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
- 05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
- 10.00.06 – Qiyosiy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
- 10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti
- 08.00.01 – Iqtisodiyot nazariyasi
- 08.00.02 – Makroiqtisodiyot
- 08.00.03 – Sanoat iqtisodiyoti
- 08.00.04 – Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
- 08.00.05 – Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
- 08.00.06 – Ekonometrika va statistika
- 08.00.07 – Moliya, pul muomalasi va kredit
- 08.00.08 – Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
- 08.00.09 – Jahon iqtisodiyoti
- 08.00.10 – Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
- 08.00.11 – Marketing
- 08.00.12 – Mintaqaviy iqtisodiyot
- 08.00.13 – Menejment
- 08.00.14 – Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
- 08.00.15 – Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
- 08.00.16 – Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
- 08.00.17 – Turizm va mehmonxona faoliyati

Ma'lumot uchun, OAK  
Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-son qarori bilan "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga texnika va iqtisodiyot fanlari bo'yicha "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga kiritilgan.

**Muassis:** "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

**Hamkorlarimiz:**

1. Toshkent shahridagi G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-texnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



# MUNDARIJA

RIVOJLANGAN MAMLAKATLAR BANKLARIDA RISK-MENEJMENTNING TASHKILYI 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 Саиджонович</b>	
SUG‘URTA FAOLIYATIDAGI MOLIYAVIY RISKLAR: BAHOLASH VA MINIMALLASHTIRISH STRATEGIYALARI .....	58
<b>Xalikulova Shirin Utkir qizi</b>	
“ANDIJONDONMAHSULOT” AJ MISOLIDA XARAJATLARNING STRATEGIK BOSHQARUV HISOBİ: AMALIY TAHLIL VA TAKOMILLASHTIRISH TAVSIYALARI .....	62
<b>Xayitboyeva Laylo Oybekovna</b>	
XORIJİY 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 TEXNOLOGIYALARNI 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 TAMOIYILLARI .....	96
<b>Mavrulov Ravshan Nematjonovich</b>	



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



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



SOTISH JARAYONIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR VA MARKETING TADQIQOTLARINING INTEGRATSIIYASI .....	288
<b>Abduxalilova Laylo Tohtasinovna</b>	
ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АУДИТЕ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ: ГЛОБАЛЬНЫЙ И УЗБЕКСКИЙ КОНТЕКСТ .....	294
<b>Мегноров Алмардон Абдирахмонович</b>	
RISK MANAGEMENT STRATEGIES IN UNCERTAIN ECONOMIC ENVIRONMENTS: A GLOBAL COMPARATIVE STUDY .....	302
<b>Nigmatova Malika</b>	
OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA MOLIVAVIY BARQARORLIKNI TA'MINLASHNING NAZARIY ASOSLARI.....	307
<b>Hamrayev Maqsudjon Saidaxmadovich</b>	
BARQAROR RIVOJLANISHNI TA'MINLASHDA AHOLI BANDLIGINI OSHIRISH MASALALARI .....	311
<b>Mamajonova Gulbaxor Toxirjon qizi</b>	
АВТОМАТИЗАЦИЯ АУДИТОРСКИХ ПРОЦЕДУР НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ: ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО АУДИТОРСКИХ ЗАКЛЮЧЕНИЙ .....	316
<b>Киличева Ф.Б.</b>	
MAISHIY TEXNIKA EKSPORTIDA YASHIL IQTISODIY SAMARADORLIKNI BAHOLASHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI .....	320
<b>Kushmanova Mahbuba</b>	
GAZ TA'MINOTIDA YO'QOTISHLARNI KAMAYTIRISHNING IQTISODIY ASOSLARI .....	324
<b>Xamidov Xayriddin Faxritdinovich</b>	
DAVLAT AKTIVLARINI XUSUSIYLASHTIRISHNING MINTAQA IQTISODIY RIVOJLANISHIGA TA'SIRINI BAHOLASH (QASHQADARYO VILOYATI MISOLIDA).....	329
<b>Sharapov Farrux Shomuratovich</b>	
КРИТЕРИИ ОТБРАКОВКИ ЭКСТРУЗИОННЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОФИЛЕЙ ГРУППЫ ALMGS1 ПО МАКРОСТРУКТУРНЫМ ПРИЗНАКАМ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ .....	333
<b>Ибрахимов Фаррухжон Фарходович</b>	
AKSIYADORLIK JAMIYATLARIDA DEBITORLIK QARZLARI VA FAKTORING OPERATSIYALARI HISOBINI TAKOMILLASHTIRISH .....	336
<b>G'oziyeva Mokhira Rustamovna</b>	
KULTIVATOR YUMSHATKICH PANJALARI O'TMASLANISH DARAJASINING ISH KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI .....	345
<b>Quvondiqov Yoqub Tursunbaevich, Nuraliyev To'liqin Alimardanovich</b>	
SANOAT KORXONALARINI BOSHQARISHDA INNOVATSION STRATEGIYANI RIVOJLANTIRISH BO'YICHA XORIJIY TAJRIBALAR .....	352
<b>To'g'onov Ibroximxo'ja</b>	
TMK KORXONASI SHAROITIDA R6AM5 MARKALI TEZKESAR PO'LATDAN TAYYORLANGAN PARMA UCHUN TERMIK ISHLOV BERISH REJIMI .....	358
<b>Djalalova Sevara Toxtamuratovna</b>	
РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	362
<b>Шоев Алим Халмуратович</b>	
TRANSFORMATSIYA VA XUSUSIYLASHTIRISH OMILLARINING BANK SAMARADORLIGI KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI .....	367
<b>Umirzoqova Aziza Olim qizi</b>	
SANOAT KORXONALARIDA INNOVATSION BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISH .....	372
<b>Ismatov Raxmatilla Oltinovich</b>	
RAQAMLI TO'LOV TIZIMLARI TADBIRKORLIK SAMARADORLIGINI OSHIRISH OMILI SIFATIDA.....	376
<b>Yoqubjonov Ibrohim G'olibjon o'g'li</b>	



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



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

# СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ НА ОСНОВЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА



**Teshaboyev To'liqin Zakirovich**

i.f.d., prof.

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti rektori  
rector@tsue.uz



**Muradov Botir Xayat**

Islom Karimov nomidagi  
Toshkent davlat texnika universiteti,  
Neft va gaz fakulteti,  
“Sanoat iqtisodiyoti va menejmenti”  
kafedrası (DSc) mustaqil izlanuvchisi.  
ORCID 0000-0001-8138-0073  
shaklaser@gmail.com

**Аннотация.** Статья посвящена совершенствованию методологии оценки эффективности человеческого капитала на предприятиях горно-металлургической и угольной промышленности на основе внедрения современных управленческих и цифровых технологий. Рассмотрены теоретические и практические аспекты формирования системы ключевых показателей эффективности (KPI), ориентированной на повышение результативности трудовой деятельности персонала с учётом отраслевой специфики. Проанализировано влияние материальных и нематериальных стимулов на показатели эффективности труда, а также роль обучения и переподготовки сотрудников в условиях технологической трансформации. На основе результатов социального опроса обоснована целесообразность использования системы KPI как инструмента повышения эффективности управления человеческим капиталом и обеспечения устойчивого развития промышленных предприятий.

**Ключевые слова:** ключевые показатели эффективности (KPI), человеческий капитал, эффективность труда, современные технологии, горно-металлургическая промышленность, угольные предприятия, мотивация персонала, обучение и развитие персонала.



**Annotatsiya.** Maqola zamonaviy boshqaruv va raqamli texnologiyalarni joriy etish asosida kon-metallurgiya va ko'mir sanoati korxonalarida inson kapitali samaradorligini baholash metodologiyasini takomillashtirishga bag'ishlangan. Sanoatning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda xodimlarning mehnat faoliyati samaradorligini oshirishga qaratilgan asosiy samaradorlik ko'rsatkichlari (KPI) tizimini shakllantirishning nazariy va amaliy jihatlari ko'rib chiqiladi. Moddiy va nomoddiy stimullarning mehnat samaradorligi ko'rsatkichlariga ta'siri, shuningdek, texnologik transformatsiya sharoitida xodimlarni o'qitish va qayta tayyorlashning roli tahlil qilindi. Ijtimoiy so'rov natijalariga ko'ra, KPI tizimidan inson kapitalini boshqarish samaradorligini oshirish va sanoat korxonalarining barqaror rivojlanishini ta'minlash vositasi sifatida foydalanish maqsadga muvofiqligi asoslanadi.

**Kalit so'zlar:** asosiy samaradorlik ko'rsatkichlari (KPI), inson kapitali, mehnat samaradorligi, zamonaviy texnologiyalar, tog'-kon sanoati, ko'mir korxonalari, xodimlarni rag'batlantirish, kadrlar tayyorlash va rivojlantirish.

**Abstract.** The article is devoted to improving the methodology for assessing the effectiveness of human capital in the mining, metallurgical, and coal industries based on the introduction of modern management and digital technologies. The theoretical and practical aspects of forming a system of key performance indicators (KPIs) aimed at improving the effectiveness of staff activities, taking into account industry specifics, are considered. The influence of tangible and intangible incentives on labor efficiency indicators, as well as the role of employee training and retraining in the context of technological transformation, is analyzed. Based on the results of the social survey, the expediency of using the KPI system as a tool for improving the efficiency of human capital management and ensuring the sustainable development of industrial enterprises is substantiated.

**Keywords:** key performance indicators (KPIs), human capital, labor efficiency, modern technologies, mining and metallurgical industry, coal enterprises, staff motivation, staff training and development.

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях развития экономики эффективность функционирования предприятий в значительной степени определяется качеством управления человеческим капиталом. Повышение производительности труда, устойчивость социально-экономических процессов и конкурентоспособность организаций напрямую зависят от способности руководства объективно оценивать результаты трудовой деятельности персонала и принимать обоснованные управленческие решения. В этой связи особую актуальность приобретает формирование и совершенствование системы оценки эффективности работы сотрудников как ключевого элемента системы управления персоналом.

Оценка эффективности труда работников представляет собой сложный и многоаспектный процесс, включающий измерение результатов деятельности, анализ вклада персонала в достижение стратегических и тактических целей предприятия, а также выявление резервов повышения производительности труда. В условиях усиления конкуренции, технологической трансформации и цифровизации экономики традиционные методы оценки трудовой деятельности оказываются недостаточно эффективными, что обуславливает необходимость внедрения современных инструментов управления, ориентированных на количественную и качественную оценку результатов труда.

Одним из наиболее распространённых и признанных инструментов оценки результативности деятельности персонала в настоящее время является система ключевых показателей эффективности (Key Performance Indicators, KPI). Данная система позволяет формализовать цели предприятия, трансформировать их в измеримые показатели и обеспечить контроль степени их достижения на всех уровнях управления. Ключевые показатели эффективности выступают связующим звеном между стратегическими целями организации и индивидуальными результатами труда сотрудников, обеспечивая прозрачность оценки и повышение управляемости бизнес-процессов.

Система KPI представляет собой совокупность количественных и качественных индикаторов, отражающих уровень достижения поставленных целей и эффективность использования ресурсов предприятия. Использование KPI позволяет организации не только оценивать текущее состояние деятельности, но и прогнозировать развитие, корректировать стратегию и повышать обоснованность управленческих решений.

В условиях цифровой трансформации промышленности возрастает роль человеческого капитала как ключевого фактора повышения эффективности производства и обеспечения устойчивого развития предприятий. Человеческий капитал в угольной промышленности представляет собой совокупность знаний, навыков, компетенций, опыта и мотивации работников, обеспечивающих выполнение производственных задач в условиях технологической сложности и повышенных рисков.



Эффективное управление человеческим капиталом требует внедрения современных методологических подходов к оценке его результативности, основанных на использовании KPI и цифровых технологий. При этом показатели эффективности должны отражать не только количественные результаты труда, но и качество выполняемых работ, уровень профессиональной подготовки, соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности, а также способность персонала адаптироваться к технологическим изменениям.

В последние годы цифровые технологии оказывают существенное влияние на процессы управления персоналом и оценки эффективности труда. Использование информационных систем, аналитических платформ, цифровых панелей мониторинга и HR-аналитики позволяет автоматизировать сбор и обработку данных, повысить объективность оценки KPI и обеспечить оперативный контроль показателей эффективности человеческого капитала. Внедрение цифровых технологий способствует формированию интегрированной системы управления персоналом, ориентированной на повышение прозрачности, точности и обоснованности управленческих решений.

В условиях угольной промышленности цифровизация процессов оценки эффективности труда приобретает особую актуальность. Применение цифровых решений позволяет учитывать специфику производственных процессов, условия труда и уровень профессиональных рисков, а также формировать индивидуальные и коллективные KPI, направленные на повышение производительности, снижение аварийности и оптимизацию затрат [1].

В то же время внедрение KPI на основе цифровых технологий требует совершенствования методологии оценки эффективности человеческого капитала, адаптированной к отраслевым особенностям и стратегическим целям предприятий. Несмотря на широкое распространение системы KPI, в практике управления угольными предприятиями сохраняется ряд вопросов, связанных с формированием показателей, их эффективной увязкой с мотивационными механизмами, а также расширением использования результатов оценки в системе обучения и развития персонала.

Разработка комплексного подхода к формированию системы KPI должна учитывать стратегические приоритеты предприятий, особенности производственных процессов, уровень цифровой зрелости организации и потребности персонала в профессиональном развитии. Важным элементом данной методологии является интеграция результатов оценки эффективности труда в систему материального и нематериального стимулирования, а также в программы обучения и переподготовки сотрудников.

Таким образом, актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью развития научно обоснованных подходов к оценке эффективности человеческого капитала и внедрению системы KPI на предприятиях угольной промышленности в условиях цифровой трансформации. Совершенствование методологии оценки эффективности труда на основе современных технологий позволит повысить результативность управления персоналом, обеспечить устойчивое развитие предприятий и повысить их конкурентоспособность в долгосрочной перспективе.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ

Проблематика измерения эффективности деятельности и оценки ключевых показателей результативности имеет длительную историю эволюционного развития и занимает важное место в исследованиях по теории управления, экономике труда и управлению человеческими ресурсами [2]. На протяжении десятилетий научные подходы к оценке эффективности трансформировались под влиянием изменений в экономических условиях, организационных структурах и технологическом развитии предприятий.

Из зарубежных международных учёных следует отметить исследования Ж. С. Силвии, посвящённые изучению социального потенциала и человеческого капитала в горнодобывающих компаниях, в том числе влияния управления персоналом на устойчивое развитие предприятий [3]. Е. В. Харченко в своих исследованиях рассматривает вопросы повышения инновационной активности и эффективности человеческого капитала в угольных компаниях, акцентируя внимание на задачах повышения результативности труда. Т. К. Татьяна анализирует развитие технологий на угольных предприятиях и профессиональное развитие персонала, что затрагивает вопросы человеческого капитала в условиях технологической трансформации. Х. Янг в своих работах исследует взаимодействие человека и машины в условиях обеспечения безопасности и использования технологий на угольных шахтах, что косвенно связано с эффективностью человеческого капитала в технологическом контексте [9]. С. Синха рассматривает вопросы переосмысления роли управления человеческими ресурсами (HR) в угольной отрасли с учётом технологических изменений и устойчивого развития персонала.



Среди российских и постсоветских учёных следует выделить работы Е. К. Кузнецовой, посвящённые вопросам оценки человеческого капитала в горнодобывающей отрасли в условиях цифровой трансформации экономики, а также исследования Е. В. Орловой, в которых рассматриваются вопросы оценки человеческого капитала предприятия и управления им в условиях цифровой трансформации экономики, что является актуальным для анализа внедрения информационных технологий в управление персоналом предприятий.

В частности, среди местных учёных значительное внимание анализу данной проблемы уделял К. Х. Абдурахманов. Он характеризует эффективность труда как показатель конечного экономического результата трудовой деятельности [10]. По его мнению, эффективность труда измеряется количеством произведённой продукции или оказанных услуг по отношению к стоимости рабочей силы, то есть объёмом продукции, произведённой на единицу стоимости рабочей силы. Развитие общества и уровень благосостояния его членов напрямую зависят от уровня эффективности и роста трудовой деятельности.

При разработке стандартных критериев эффективности необходимо соблюдать определённые требования: они должны быть определены с точки зрения поведения; относиться к устойчивым повторяющимся формам деятельности; отражать количественные и качественные критерии выполнения работы, не связанные исключительно с содержанием конкретной деятельности; а также находиться под непосредственным контролем соответствующего подразделения.

Кроме того, цели на всех уровнях предприятия должны соответствовать принципу SMART, то есть быть конкретными, измеримыми, достижимыми, релевантными и ограниченными во времени. Система управления эффективностью представляет собой усовершенствованный тип управления целями, при котором анализ эффективности работы сотрудника проводится регулярно — один или два раза в год, и отличается наличием последовательных этапов оценки [11].

Среди узбекских учёных и исследователей, чьи научные работы связаны с темой человеческого капитала, цифровой трансформации, эффективности персонала и управления трудовыми ресурсами в промышленности, следует отметить А. О. Очилова, который исследовал управление человеческим капиталом, факторы эффективного использования персонала и методики оценки компетенций [12]. Д. Ш. Рахимова рассматривает вопросы цифровизации производства и методов управления персоналом, в том числе влияние цифровых систем мониторинга на повышение эффективности труда и безопасности на производстве. Г. Г. Гаффарова исследует взаимосвязь человеческого капитала и цифровых компетенций работников в условиях цифровой трансформации, включая вопросы подготовки квалифицированных кадров и развития цифровой грамотности. О. Шавкат изучает инновационные методы управления человеческими ресурсами и цифровые подходы к развитию навыков персонала. Ш. Кубаев анализирует структуру рынка труда, человеческий капитал и факторы его развития в национальной экономике. Х. Камилла исследует вопросы готовности кадров к цифровой экономике, включая цифровые навыки и компетенции работников. В рамках настоящего исследования были изучены научные труды указанных авторов, отдельные положения которых использованы в качестве теоретической и сравнительной базы.

В научной литературе особое внимание уделяется теории человеческого капитала, развитой в работах Г. Беккера, Т. Шульца и их последователей. Согласно данной теории, знания, навыки и компетенции работников рассматриваются как инвестиционный ресурс, формирующий долгосрочные конкурентные преимущества организаций. Современные исследования подчёркивают необходимость разработки комплексных показателей эффективности человеческого капитала, отражающих не только количественные результаты труда, но и качество профессиональной подготовки, инновационную активность и способность персонала адаптироваться к изменениям [9].

В контексте промышленных предприятий, в том числе угольной и горно-металлургической отраслей, проблема оценки эффективности человеческого капитала приобретает особую значимость. Ряд авторов отмечает, что традиционные показатели производительности труда не в полной мере отражают специфику данных отраслей, характеризующихся высокой технологической сложностью, повышенными требованиями к безопасности и значительным влиянием человеческого фактора на результаты деятельности.

Особый интерес представляют исследования, посвящённые внедрению KPI и показателей эффективности человеческого капитала на основе цифровых технологий. Подчёркивается, что цифровизация создаёт условия для перехода от фрагментарной оценки труда к комплексной системе управления человеческим капиталом [8]. Использование цифровых инструментов позволяет учитывать индивидуальный вклад работников, анализировать динамику показателей эффективности и формировать персонализированные программы обучения и мотивации.



В то же время анализ литературы показывает, что сохраняется ряд нерешённых вопросов. В частности, недостаточно разработаны методологические подходы к интеграции KPI человеческого капитала с цифровыми системами управления, а также вопросы взаимосвязи показателей эффективности с системой материального и нематериального стимулирования.

Таким образом, обзор научных источников свидетельствует о необходимости дальнейшего совершенствования методологии оценки эффективности человеческого капитала и разработки комплексных систем KPI для предприятий угольной промышленности [7].

В процессе рассмотрения системы KPI Р. Каплан и Д. Нортон предложили выделить ключевые блоки:

1. миссия и стратегия предприятия;
2. внутренние бизнес-процессы;
3. обучение и развитие персонала;
4. потребители продукции и услуг [13].

Истоки концепции KPI восходят к теории управления по целям (Management by Objectives), разработанной П. Друкером в 1950-е годы. Он подчёркивал необходимость чёткого определения целей и показателей эффективности.

Дальнейшее развитие получила концепция Balanced Scorecard, разработанная Капланом и Нортон, включающая как финансовые, так и нефинансовые показатели.

В 1990-е годы системы KPI получили широкое распространение. Практика показала, что при правильном внедрении они повышают эффективность управления, однако требуют методологической адаптации к отраслевым особенностям.

## МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании использовались методы системного анализа, сравнительного анализа, корреляционно-регрессионного анализа и прогнозирования. В исследовании были использованы данные промышленных предприятий, действующих в Ташкентской области.

Предполагаемые взаимосвязи оценивались с использованием моделирования структурными уравнениями методом наименьших квадратов. Результаты показали, что финансовое стимулирование, а также обучение и развитие сотрудников положительно связаны с системой KPI, которая, в свою очередь, отрицательно связана с уровнем неудовлетворённости сотрудников.

Косвенное влияние стимулирования на неудовлетворённость сотрудников было подтверждено только в отношении материального стимулирования и обучения, а также повышения квалификации сотрудников, поскольку правильно организованный труд, справедливое управление и нематериальные стимулы могут не иметь существенной взаимосвязи с системой KPI.

## АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

На основании деятельности промышленных предприятий, рассматриваемых как объект исследования, можно выделить три важных аспекта эффективности: индивидуальный, ведомственный и общеорганизационный.

Количество промышленных предприятий в Ташкентской области по состоянию на рассматриваемый период достигло 6519, что составляет 15,6 % от общего числа предприятий и организаций. Из них 93,1 % относятся к обрабатывающей промышленности, 4,4 % — к горнодобывающей промышленности и открытой добыче полезных ископаемых, 1,7 % — к водоснабжению, канализации, сбору и утилизации отходов и 0,7 % — к электро-, газо-, пароснабжению и кондиционированию воздуха.

В исследовании использованы данные опроса 787 работников промышленных предприятий, таких как Акционерное общество «Узбеккумир», Акционерное общество «Навои Азот» и «АГМК», действующих в Ташкентской области [10].

Определённая при этом основная задача менеджеров включает повышение эффективности индивидуального и коллективного труда, что, в свою очередь, способствует достижению конечного результата на основе общей эффективности организации. Это также отражено на рисунке 1, где показана роль цифрового управления в промышленности в обеспечении эффективности деятельности организации.



1. Рисунок. Цифровое управление в промышленности [3].

Важными показателями индивидуальной эффективности являются показатели, отражающие, насколько требования и обязанности должности соответствуют результатам работы работника, а также своевременность, качество и эффективность выполнения задач.

На основании анализа деятельности промышленных предприятий, рассматриваемых как объект исследования, в научной литературе и управленческой практике принято выделять три взаимосвязанных уровня (аспекта) эффективности: индивидуальный, ведомственный (функциональный) и общеорганизационный.

Общеорганизационный аспект эффективности характеризует совокупный результат функционирования организации в целом и отражает степень достижения стратегических и тактических целей предприятия. Это также можно проследить на рисунке 2, где представлено ключевое влияние руководителей на достижение эффективности в промышленности на основе цифровых технологий по соответствующим разделам.



2. Рисунок. Влияние руководителей на достижение эффективности на промышленности на основе цифровых технологий по разделам [4].

Данный подход отражает системный характер функционирования организации и позволяет комплексно оценивать результаты трудовой деятельности персонала в контексте достижения стратегических целей предприятия [11].

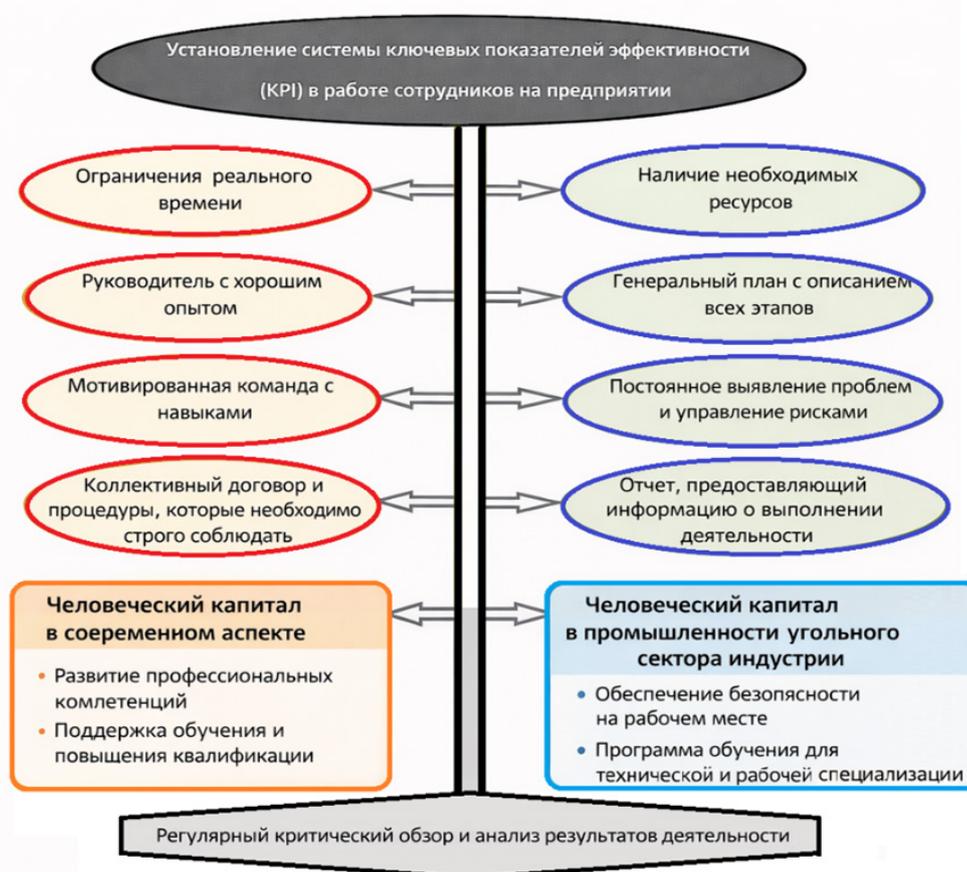
В научных исследованиях подчёркивается, что индивидуальная эффективность не может быть сведена исключительно к количественным показателям выработки или выполненного объёма работ. В условиях цифровизации промышленности особую роль начинают играть показатели, связанные с

владением цифровыми компетенциями, использованием автоматизированных систем и участием в инновационных процессах.

Ведомственный (или функциональный) аспект эффективности отражает результаты деятельности структурных подразделений предприятия, объединяющих работников по профессиональному или технологическому признаку [9]. На данном уровне оценивается эффективность коллективного труда, согласованность действий сотрудников, рациональность распределения функций и ресурсов, а также степень достижения целевых показателей подразделения.

В литературе отмечается, что именно на ведомственном уровне происходит трансформация индивидуальных результатов в коллективный эффект, который во многом определяет устойчивость производственных процессов и качество управленческих решений.

На наш взгляд, оценка ключевых показателей эффективности (КПЭ или KPI) сотрудников организации может быть признана ключевым элементом системы управления организацией. В ходе исследования установлено, что сотрудники предприятия узнают о внедрении системы оценки важных для них показателей эффективности только на заключительном этапе её внедрения или при установлении новых правил и показателей оценки. Исходя из этого, на рисунке 3 в нашем научном исследовании предложены возможности эффективной организации системы ключевых показателей эффективности (KPI) в деятельности сотрудников производства.



3. Рисунок. Возможности хорошей организации системы ключевых показателей эффективности (KPI) в работе сотрудников производства [5].

Однако существует ряд рисков, которые препятствуют внедрению на предприятии системы оценки ключевых показателей эффективности работы сотрудников (KPI) и непрерывному анализу деятельности на её основе. Своевременное выявление и устранение этих рисков при правильном анализе должно стать частью программы предприятия, поскольку эффективность подразделений в значительной степени зависит от системы координации, корпоративной культуры и механизмов мотивации, стимулирующих командную работу и ответственность за общий результат [12].

Исследователи отмечают, что управление эффективностью должно быть ориентировано не только на контроль конечных результатов, но и на формирование механизмов развития человеческого капитала, позволяющих работникам реализовывать свой профессиональный потенциал.



На многих предприятиях и в организациях задача внедрения системы оценки ключевых показателей трудовой деятельности возлагается на работников, занимающихся финансовыми вопросами, либо на специалистов среднего звена, которым поручается выполнение данной функции. Как правило, в перечень управленческих задач входит внедрение системы оценки ключевых показателей эффективности деятельности сотрудников предприятия.

Для эффективной организации системы ключевых показателей эффективности (KPI) в деятельности сотрудников предприятия необходимо сосредоточить внимание на следующих элементах (рисунок 2):

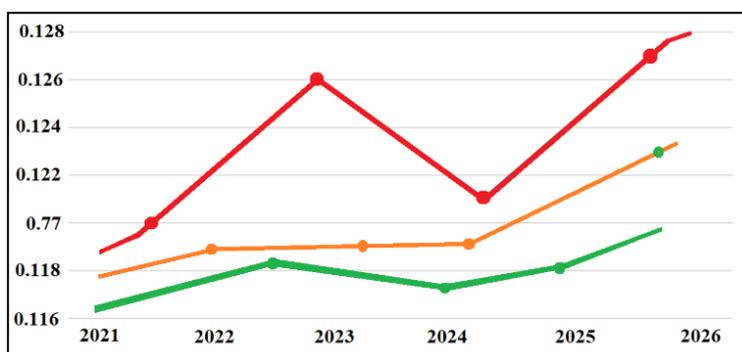
1. Ограничения реального времени для процессов деятельности [13].
2. Основной план, определяющий все этапы процесса деятельности.
3. Руководитель с высоким уровнем профессионального опыта.
4. Мотивированная команда, обладающая необходимыми практическими навыками.
5. Наличие необходимых ресурсов для осуществления деятельности.
6. Коллективный договор и процедуры, строго соблюдаемые членами команды.
7. Отчёт, предоставляющий информацию об эффективности деятельности за отчётные периоды.
8. Регулярный критический обзор и анализ результатов деятельности.
9. Выявление проблем в деятельности и постоянное управление рисками.

Международная практика демонстрирует, что руководители предприятий часто рассчитывают на повышение мотивации сотрудников за счёт внедрения KPI. Однако эффективность системы показателей проявляется только при её интеграции в стратегию развития предприятия и в систему управления человеческим капиталом.

Анализ Индекса человеческого развития (ИЧР) стран Центральной Азии за 2021–2025 гг. демонстрирует устойчивую дифференциацию уровня социально-экономического развития региона. Казахстан стабильно занимает лидирующие позиции, входя в категорию стран с «очень высоким уровнем человеческого развития».

Узбекистан демонстрирует устойчивую положительную динамику и сохраняет позиции в категории «высокого уровня человеческого развития» (около 0,740 в 2023–2024 гг.). Кыргызстан и Таджикистан также относятся к группе стран с высоким или средним уровнем ИЧР, однако их показатели остаются ниже регионального лидера — Казахстана, а также несколько ниже показателей Узбекистана.

На основе статистических данных была построена сравнительная динамика, представленная на рисунке 4, где отражена динамика индекса человеческого капитала в странах Центральной Азии за 2021–2026 гг., демонстрирующая тенденцию устойчивого роста.



4. Рисунок. Индекс человеческого развития в странах Центральной Азии 2021-2026 г.г. [6].

Следует отметить, что динамика ИЧР напрямую связана с уровнем технологического развития промышленности. В странах-лидерах региона активно внедряются: автоматизированные производственные линии; цифровые системы управления производством (MES, ERP); технологии промышленной роботизации; элементы Индустрии 4.0; цифровое моделирование и BIM-технологии; энергоэффективные и ресурсосберегающие процессы; системы искусственного интеллекта в управлении производственными циклами.

Развитие технологических процессов в промышленности способствует повышению производительности труда, росту добавленной стоимости продукции, увеличению инвестиций в человеческий капитал и, как следствие, положительно отражается на показателях ИЧР.

Результаты недавних исследований свидетельствуют, что при низком уровне мотивации сотрудников руководителю следует прежде всего выявлять и анализировать первопричины демотивации. Среди наиболее распространённых факторов выделяются:



1. Игнорирование руководством условий труда, влияющих на физическое и психологическое состояние сотрудников;
2. Некорректное или грубое взаимодействие руководителей с подчинёнными;
3. Отсутствие ясного понимания целей и значимости деятельности предприятия и отдельных подразделений;
4. Недостаточная прозрачность результатов работы и их коммуникации среди сотрудников.

В условиях наличия подобных факторов внедрение системы KPI может утратить свою практическую эффективность, если не будет обеспечен системный анализ источников демотивации и своевременное устранение их влияния на деятельность персонала.

Таким образом, риски, связанные с недостаточной разработанностью и адаптацией KPI, могут существенно ограничивать эффективность функционирования данной системы на предприятии.

Для минимизации этих рисков крайне важно:

— регулярно мониторить и анализировать показатели KPI и сопутствующие им организационные процессы;

— выявлять ключевые факторы, влияющие на их эффективность;

— разрабатывать и внедрять меры по систематическому снижению влияния выявленных факторов;

— интегрировать данные меры в корпоративные программы управления эффективностью.

Только при условии комплексного подхода к управлению эффективностью персонала система KPI приобретает стратегическую ценность, позволяя не только оценивать результаты деятельности, но и повышать управленческую эффективность предприятия в целом.

## ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Результаты проведённого исследования деятельности промышленных предприятий позволяют сделать вывод о многоуровневом характере эффективности функционирования хозяйствующих субъектов, включающем индивидуальный, внутриорганизационный и общехозяйственный (предпринимательский) уровни. Указанные уровни находятся в тесной взаимосвязи и формируют интегральный результат деятельности предприятия, определяющий его устойчивость и конкурентоспособность в долгосрочной перспективе.

Система ключевых показателей эффективности (KPI) работников может быть обоснованно рассмотрена как структурообразующий элемент механизма управления организацией, обеспечивающий согласование стратегических целей предприятия с операционной деятельностью и индивидуальными результатами труда.

Анализ международных стандартов управления эффективностью и зарубежного практического опыта свидетельствует о целесообразности применения функционально-должностного подхода при формировании системы KPI. В соответствии с данным подходом первоочередным этапом является комплексный анализ каждой должности с позиции её функциональной необходимости, ответственности и вклада в достижение стратегических и тактических целей предприятия.

На основе результатов данного анализа разрабатываются ключевые показатели эффективности, отражающие содержание должностных обязанностей и позволяющие обеспечить объективность оценки трудового вклада работников.

Реализация предложенного методического подхода к формированию и внедрению системы KPI создаёт предпосылки для системного регулирования управленческих и производственных процессов, повышения прозрачности и управляемости деятельности предприятия, а также способствует росту совокупной эффективности и устойчивому развитию промышленных предприятий в условиях структурных и институциональных трансформаций экономики.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentyabrdagi "O'zbekiston – 2030" strategiyasi to'g'risida"gi PF–158-son Farmoni. – URL: <https://lex.uz>
2. Teshabayev T. Z. Raqamli iqtisodiyotda sun'iy intellekt texnologiyalarining istiqbollari // "Raqamli iqtisodiyot sharoitida sun'iy intellektni qo'llashning nazariy asoslari" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. – Toshkent: Iqtisod-moliya, 2023. – 16 noyabr. – URL: [https://api.scienceweb.uz/storage/publication\\_files/6189/16491/657fc73e33fdb\\_\\_\\_Konf\\_tuplam\\_2023-11-16.pdf](https://api.scienceweb.uz/storage/publication_files/6189/16491/657fc73e33fdb___Konf_tuplam_2023-11-16.pdf)
3. Teshabayev T. Z. Raqamli biznes moliyaviy boshqaruvida "yashil" korporativ hisoblarni qabul qilishning asosiy afzalliklari // Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari. Elektron ilmiy jurnal. – 2024. – №3. – B. 4–9. – URL: <https://doctorant.tsue.uz/wp-content/uploads/2024/10/Raqamli-jurnal-14.10.2024-done.pdf>
4. Muradov B. X. Sanoat korxonalarini rivojlantirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish: i.f.n. ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya avtoreferati. – Toshkent: TDTU, 2024. – 48 b. – URL: <https://library.ziynet.uz/book/134383>



5. Muradov B. X. The role of telecommunication technologies and development of mechanisms in the industrial economy in the energy resources sector for coal mining // Georgian Scientists. – 2022. – Vol. 4, No. 4. – P. 215–219. – DOI: <https://doi.org/10.52340/gS.2022.04.04.24>
6. Muradov B. X. Raqamli iqtisodiyotda sanoat korxonalarini va ishlab chiqarish jarayonlarini samaradorligida raqamli texnologiyalarning roli. – 2025. – DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15392032>
7. Muradov B. X. Metodologicheskie podxody razrabotki strategii sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya promyshlennyyx predpriyatiy regionov // “Milliy iqtisodiyotni innovatsion sharoitga o'tish davrida raqamli transformatsiya va zamonaviy mehnat bozori” respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. – Toshkent: TDIU, 2025. – URL: <https://portfolio.afu.uz/storage/documents/get8onjzXQVazOfAzuVgAH6lbw4PxXpMXILWpMNe.pdf>
8. Muradov B. X. Tog'-kon va metallurgiya sanoati korxonalarida innovatsion strategiyani ishlab chiqish hamda amalga oshirishning uslubiy yondashuvlari // Journal of Education, Ethics and Value. – 2025. – Vol. 4, No. 7. – P. 40–55. – URL: <https://jeev.innovascience.uz/index.php/jeev/article/view/1457>
9. Muradov B. X. To'rtinchi sanoat inqilobi sharoitida yoqilg'i-energetika kompleksida intellektual tizimlar // Ekonomika i sotsium. – 2025. – №1(128). – URL: <https://www.iupr.ru>
10. Muradov B. X. Perspektiviy resheniya problem, voznikayushchix v protsesse tsifrovoy transformatsii Industrii 4.0 // O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali. – 2024. – №26. – URL: <https://zenodo.org>
11. Muradov B. X. Avtonomnaya solnechnaya elektrostantsiya dlya individualnogo ispolzovaniya. Modelirovanie v LTspice // International Conference on Applied Innovations in IT (ICAIIIT). – 2023. – DOI: <http://dx.doi.org/10.25673/101939>
12. Muradov B. X. Raqamli iqtisodiyotda sanoat korxonalarini samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalar // Science and Innovation. – 2025. – Special Issue “Green Energy and Economics”. – URL: <https://ilmiyanjumanlar.uz>
13. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi ma'lumotlari. – URL: <https://stat.uz>
14. Iqtisodiy tadqiqotlar va islohotlar markazi ma'lumotlari. – URL: <https://review.uz>
15. Muallif tomonidan ilmiy tadqiqot jarayonida shakllantirilgan va umumlashtirilgan ma'lumotlar.

# **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 Qurbonov

---

**2026. № 2**

---

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelmasligi 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)