



# IQTISODIYOT&TARAQQIYOT

*Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal*

**№5 (2)**



ISSN: 2992-8982

<https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/>

**2026**



## IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

*Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal*

### Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

*Elektron nashr. 2026-yil, may.  
2-qism*

### Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

### Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

### Tahrir hay'ati:

**Salimov Oqil Umrzoqov**ich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi  
**Abduraxmanov Kalandar Xodjayev**ich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi  
**Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich**, texnika fanlari doktori (DSc), professor  
**Rae Kvon Chung**, Janubiy Koreya, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati  
**Osman Mesten**, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari  
**Axmedov Durbek Kudratillayev**ich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Axmedov Sayfullo Normatovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Kalonov Muxiddin Baxritdinovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Siddiqova Sadoqat G'afforovna**, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)  
**Xudoyqulov Sadirdin Karimovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Maxmudov Nosir**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Yuldashev Mutallib Ibragimovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Samadov Asqarjon Nishonovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor  
**Slizovskiy Dimitriy Yegorovich**, texnika fanlari doktori (DSc), professor  
**Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Axmedov Ikrom Akramovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Xajiyev Baxtiyor Dushaboyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Hakimov Nazar Hakimovich**, falsafa fanlari doktori (DSc), professor  
**Musayeva Shoirazimovna**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), professor  
**Ali Konak (Ali Ko'nak)**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor (Turkiya)  
**Cham Tat Huei**, falsafa fanlari doktori (PhD), professor (Malayziya)  
**Foziljonov Ibrohimjon Sotvoldixojaga o'g'li**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dots.  
**Faxridinov Zafarjon Faxridin o'g'li**, O'zb. Res. Bosh prokuraturasi HIJQKD boshqarma boshlig'i  
**Utayev Uktam Choriyevich**, Anijon viloyati prokurorining o'rinbosari  
**Ochilov Farkhod**, O'zb. Res. Bosh prokuraturasi IJQK Departamentining Namangan viloyati boshqarmasi boshlig'i  
**Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent  
**Axmedov Javohir Jamolovich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)  
**Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li**, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta o'qituvchi  
**Bobobekov Ergash Abdumalikovich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), v.b. dots.  
**Djudi Smetana**, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)  
**Krissi Lyuis**, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)  
**Glazova Marina Viktorovna**, Iqtisodiyot fanlari doktori (Moskva)  
**Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent  
**Sevil Piriyeva Karaman**, falsafa fanlari doktori (PhD) (Turkiya)  
**Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon o'g'li**, TDIU ITI departamenti rahbari  
**Ochilov Bobur Baxtiyor o'g'li**, TDIU katta o'qituvchisi  
**Golisheva Yelena Vyacheslavovna**, Iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent.  
**Abdukarimova Dinara Rustamxanovna**, bank-moliya akademiyasi professori, DSc., professor.  
**Ikramov Murod Akramovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Nazarova Ra'no Rustamovna**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor



## IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

*Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal*

### Editorial board:

**Salimov Okil Umrzokovich**, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan  
**Abdurakhmanov Kalandar Khodjavevich**, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan  
**Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich**, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor  
**Rae Kwon Chung**, South Korea, Honorary Professor at TSUE, Nobel Prize Laureate  
**Osman Mesten**, Member of the Turkish Parliament, Head of the Turkey–Uzbekistan Friendship Society  
**Akhmedov Durbek Kudratillayevich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Akhmedov Sayfullo Normatovich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Abdurakhmanova Gulnora Kalandarovna**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Kalonov Mukhiddin Bakhridinovich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Siddikova Sadokat Gafforovna**, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences  
**Khudoykulov Sadirdin Karimovich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Makhmudov Nosir**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Yuldashev Mutallib Ibragimovich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Samadov Askarjon Nishonovich**, Candidate of Economic Sciences, Professor  
**Slizovskiy Dmitriy Yegorovich**, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor  
**Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Akhmedov Ikrom Akramovich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Eshtayev Alisher Abduganiyevich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Khajiyev Bakhtiyor Dushaboyevich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Khakimov Nazar Khakimovich**, Doctor of Philosophy (DSc), Professor  
**Musayeva Shoira Azimovna**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Professor  
**Ali Konak**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor (Turkey)  
**Cham Tat Huei**, Doctor of Philosophy (PhD), Professor (Malaysia)  
**Foziljonov Ibrokhimjon Sotvoldikhoja ugli**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor  
**Fakhriddinov Zafarjon Fakhriddin ogli**, Head of the DCEC under the Prosecutor General's Office of the Rep. of Uzb.  
**Utayev Uktam Choriyevich**, Deputy Prosecutor of Anijan Region  
**Ochilov Farkhod**, Head of the Namangan Regional Department of the Department of Internal Affairs of Rep. of Uzb.  
**Buzrukkhonov Sarvarkhon Munavvarkhonovich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
**Akhmedov Javokhir Jamolovich**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences  
**Tokhirov Jaloliddin Ochil ugli**, Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Senior Lecturer  
**Bobobekov Ergash Abdumalikovich**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Acting Associate Professor  
**Judi Smetana**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)  
**Chrissy Lewis**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)  
**Glazova Marina Victorovna**, Doctor of Sciences in Economics (Moscow)  
**Nosirova Nargiza Jamoliddin kizi**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor  
**Sevil Piriyeva Karaman**, Doctor of Philosophy (PhD) (Turkey)  
**Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon ugli**, Head of the Department of Scientific Research and Innovations, TSUE  
**Ochilov Bobur Bakhtiyor ugli**, Senior lecturer at TSUI  
**Golisheva Yelena Vyacheslavovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
**Abdukarimova Dinara Rustamkhanovna**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Ikramov Murod Akramovich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Nazarova Ra'no Rustamovna**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

### Ekspertlar kengashi:

**Berkinov Bazarbay**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Po'latov Baxtiyor Alimovich**, texnika fanlari doktori (DSc), professor  
**Aliyev Bekdavlat Aliyevich**, falsafa fanlari doktori (DSc), professor  
**Isakov Janabay Yakubbayevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Rustamov Ilhomiddin**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent  
**Hakimov Ziyodulla Ahmadovich**, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent  
**Kamilova Iroda Xusniddinovna**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)  
**G'afurov Doniyor Orifovich**, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)  
**Fayziyev Oybek Raximovich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent  
**Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent  
**Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi**, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent  
**Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna**, katta o'qituvchi  
**Babayeva Zuhra Yuldashevna**, mustaqil tadqiqotchi  
**Komilova Nilufar Karshiboyevna**, Geografiya fanlari doktori, professori  
**Umirzoqov Ja'sur Artiqboy o'g'li**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent  
**Zebo Kuldasheva**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

### Board of Experts:

**Berkinov Bazarbay**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Pulatov Bakhtiyor Alimovich**, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor  
**Aliyev Bekdavlat Aliyevich**, Doctor of Philosophy (DSc), Professor  
**Isakov Janabay Yakubbayevich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Rustamov Ilkomiddin**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
**Khakimov Ziyodulla Akhmadovich**, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor  
**Kamilova Iroda Xusniddinovna**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics  
**Gafurov Doniyor Orifovich**, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogy  
**Fayziyev Oybek Rakhimovich**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor  
**Tukhtabayev Jamshid Sharafetdinovich**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor  
**Khamidova Faridaxon Abdulkarimovna**, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor  
**Yakhshiboyeva Laylo Abdisattorovna**, Senior Lecturer  
**Babayeva Zuhra Yuldashevna**, Independent Researcher  
**Komilova Nilufar Karshiboyevna**, Doctor of Geographical Sciences, Professor  
**Umirzokov Jasur Artiqboy ugli**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Associate Professor  
**Zebo Kuldasheva**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Associate Professor

- 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

**Muassis:** "Ma'rifat-print-media" MChJ

**Hamkorlarimiz:** Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, O'zR Tabiat resurslari vazirligi, O'zR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK departamenti.

### Jurnalning ilmiyligi:

“Yashil” iqtisodiyot va taraqqiyot” jurnali

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2023-yil 1-apreldagi 336/3-sonli qarori bilan ro'yxatdan o'tkazilgan.



# MUNDARIJA

TIJORAT BANKLARIDA MOLIVAVIY HISOBOTLAR TAHLILINI RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MUAMMOLARI VA ULARNI BARTARAF ETISH YO'NALISHLARI .....	12
<b>Xudoyberdiyev Ulug'bek Axmad o'g'li</b>	
O'ZBEKISTON KOMPANIYALARIDA DIVIDEND SIYOSATI JOZIBADORLIGINI OSHIRISH .....	16
<b>Shermuxamedov Akmal Komiljonovich</b>	
РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗМОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В КОММЕРЧЕСКИХ БАНКАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИНТЕХА И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА .....	21
<b>Салимова Зиёда Рустамжон қизи</b>	
ELEKTR TARMOQLARI KORXONALARIDA YO'QOTISHLAR HISOBI UCHUN ISHCHI HISOBVARAQLARI TIZIMINI ISHLAB CHIQUISH .....	27
<b>Xojimurodov Zuxriddin Shukurullo o'g'li</b>	
RAQAMLI MUHITDA BANK XIZMATLARINI MASOFADAN KO'RSATISHNI TAKOMILLASHTIRISH .....	32
<b>Azlarova Aziza Axrorovna</b>	
RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA SOLIQ ORGANLARI FAOLIYATINI SUN'YI INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI .....	36
<b>Soyibova Matluba Ahmedboyevna</b>	
O'ZBEKISTONDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA TADBIRKORLIK SUBYEKTLARI FAOLIYATINI STRATEGIK BOSHQARISH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI .....	41
<b>M.O. Yo'ldoshova</b>	
NARXLARNI BOSHQARISHNING ZAMONAVIY KONSEPSIYASI SIFATIDA DINAMIK NARX SHAKLLANTIRISH .....	45
<b>Anvar Deberdiyev</b>	
SOLIQ MA'MURCHILIGINI RAQAMLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH ORQALI YASHIRIN IQTISODIYOT KO'LAMINI QISQARTIRISH YO'LLARI .....	49
<b>Mamatkulov Salimjon Raxmonkulovich</b>	
STARTAP EKOTIZIMLARINI RAG'BATLANTIRISHNING SOLIQ MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH: GLOBAL MUAMMOLAR VA HUDUDIIY IMKONIYATLAR .....	55
<b>Ishimova Mohinur Absalomovna</b>	
UMUMIY OVQATLANISH TIZIMIDA B2B MARKETINGINI JORII ETISH. (XORAZM VILOYATI MISOLIDA) .....	61
<b>Zakirova Gulnoza Quدراتovna, Aliyeva Gulnora Ildarovna</b>	
TIBBIYOT TASHKIOTLARIDA NOMOLIVAVIY AKTIVLAR HISOBI AMALIYOTINI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI .....	67
<b>Iskanov Xoljigit Nurkosimovich</b>	
RAQAMLI TA'LIM TEXNOLOGIYALARINI RIVOJLANTIRISH MARKAZIDA ICHKI AUDIT TIZIMINI TASHIL ETISH AMALIYOTI .....	73
<b>Suyunov Yorqin Bekmurodovich, Nazarov Ubaydulla Abdumannapovich</b>	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA MONOPOLIYAGA QARSHI SIYOSATNI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI .....	79
<b>Yuldashev Akmal Kiyomovich</b>	
TOG'-KON KORXONALARIDA TEXNOLOGIK TIZIM HOLATINI BAHOLASH VA IQTISODIIY SAMARADORLIK ZAXIRALARINI ANIQLASH .....	83
<b>Abirova Nargizabonu</b>	
YASHIL IQTISODIYOT TAMOYILLARI VA ULARNING MILLIIY RIVOJLANISHI .....	88
<b>Turayev Abduvohid Kuldashevich</b>	



IQTISODIYOTNING INNOVATSION TARAQQIYOTI SHAROITIDA MEHNAT RESURSLARIDAN SAMARALI FOYDALANISHDAGI XORIJ MAMLAKATLAR TAJRIBASI.....	93
<b>Artiqova O'g'iljon Zafar qizi</b>	
O'ZBEKISTON MILLIY TELERADIOKOMPANIYASI IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA SEMIR MODELIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI .....	101
<b>Rustamov Zafar</b>	
QURILISH MATERIALLARI SANOATI KORXONALARIDA ISHLAB CHIQARISH TANNARXINI PASAYTIRISHNING IQTISODIY MEXANIZMLARI .....	107
<b>Metyakubov Azamat Djumanazarovich</b>	
BUXORO ARK ANSAMBLI TURISTIK SIG'IM IMKONIYATLARINI BAHOLASH .....	111
<b>Sulaymonova Malika Maxmudovna, Qilichov Muhriddin Husniddin o'g'li</b>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ПЛАНИРОВАНИЯ, КОНТРОЛЯ И АНАЛИЗА ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ НА МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ .....	116
<b>Муродов Шавкатжон Фарходович, Зайналов Ж. Р.</b>	
XALQARO MOLIYA INSTITUTLARI ISHTIROKIDAGI INVESTITSION LOYIHALARNI AMALGA OSHIRISHDA MAVJUD MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH YO'LLARI .....	121
<b>Ochildiyeva Naima Mengziya qizi, Ollokulova Feruza Mansurovna</b>	
TIJORAT BANKLARINING KREDITLASH AMALIYOTIDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNI TAKOMILLASHTIRISH.....	127
<b>Melibayev Sodir Adilovich</b>	
TIJORAT BANKLARI RENTABELLIGINI TA'MINLASHDA AKTIVLAR VA REGULYATIV KAPITALNING O'RNI .....	135
<b>Sheraliev Abbos Xolmuminovich</b>	
DIGITAL TRANSFORMATION OF DECISION-MAKING IN THE NATIONAL ELECTRICITY GRID OF UZBEKISTAN .....	140
<b>Abdumalik A. Djumanov, Mukhlisa M. Gafurova, Tursunmurod R. Sobirov</b>	
VIRTUAL IQTISODIYOTNING SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISH MEXANIZMLARI .....	147
<b>Yuldashev Adhamjon Axadjonovich</b>	
O'ZBEKISTON QIMMATLI QOG'OZLAR BOZORINING RIVOJLANISH HOLATI VA INSTITUTSIONAL TUZILMASI.....	152
<b>Shamsiddinov Ne'matjon Ashurali o'g'li</b>	
ASOSIY VOSITALAR HISOBI VA AUDITINI TAKOMILLASHTIRISH.....	157
<b>To'ychiyeva Dilnoza Farxod qizi</b>	
ELEKTRON TIJORAT BOZORIDA RISKLARNI BAHOLASH MASALALARI .....	162
<b>Aripov Ulug'bek Bahodirovich</b>	
UY-JOY BOZORINI IPOTEKA KREDITLASH AMALIYOTI ORQALI INTEGRATSIYA QILISH: O'ZBEKISTON SHAROITIDA RIVOJLANISH YO'NALISHLARI .....	166
<b>A'zamxo'jayeva Nihola Sulaymon qizi</b>	
HUDUDIY INVESTITSIYA TARKIBINING IQTISODIY SAMARADORLIKKA DINAMIK TA'SIRINI EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH (SURXONDARYO VILOYATI MISOLIDA) .....	171
<b>Mirzakulova Risolat Musurmankulovna</b>	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARI FAOLIYATINI KREDITLASH TARTIBINI TAKOMILLASHTIRISH .....	175
<b>Bo'taev O'tkir Eshboevich</b>	
KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIKNI MOLIYALASHTIRISHNING INNOVATSION USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH.....	181
<b>Umarova Malika Nematjanovna</b>	
РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ЗЕЛЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ КАК ФАКТОР СТАНОВЛЕНИЯ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ.....	187
<b>Рахмонов Джамшид Одил угли</b>	



ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В ОРГАНИЗАЦИЯХ КУЛЬТУРЫ УЗБЕКИСТАНА.....	194
<b>Абдусаламова Фароғат Сунатиллаевна</b>	
BANK XIZMATLARI KO'RSATISH MEZONLARINI ANIQLASH VA ULARNI BAHOLASH.....	200
<b>Avazbek Jo'rayev</b>	
BARQAROR TURIZMNI RIVOJLANTIRISHDA EKOLOGIK OMILLARNING IQTISODIY AHAMIYATI .....	207
<b>Kuymuratova Matlubaxon Abdimanabovna</b>	
ASALARICHILIK XO'JALIKLARIDA ISHLAB CHIQRISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO'LLARI .....	211
<b>Berdimuratov Kuanishbay Genjebaevich</b>	
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ПРОЕКТОВ И ПРОГРАММ.....	215
<b>Абдулаттоев Абдухакимжон Абдулхамид угли</b>	
О'ZBEKISTON RESPUBLIKASINING "YASHIL" IQTISODIYOTGA O'TISH STRATEGIYASI.....	228
<b>Mohichexra Melikovna Mo'minova</b>	
INKLYUZIV TURIZMNI RIVOJLANTIRISH XUSUSIYATLARI: XALQARO TAJRIBA TAHLILI .....	233
<b>Dilbar Xasanovna Aslanova, Usmanova Zumrad Islamovna</b>	
TA'LIM TIZIMIDA MARKETING YONDASHUVI VA TAMOYILLARINI QO'LLASHNING NAZARIY ASOSLARI .....	239
<b>Musayeva Shoirazimovna, Raxmonova Aziza Tolibovna</b>	
MEHMONXONALAR VA OILAVIY MEHMON UYLARI RIVOJLANISHINING NAZARIY ASOSLARI .....	245
<b>Boynazarov Ulug'bek Egamberdiyevich</b>	
HUDUDLARNING TURISTIK SALOHİYATIDAN FOYDALANISH ORQALI ICHKI TURIZMNI RIVOJLANTIRISH IMKONIYATLARI.....	250
<b>Daminov Mirvoxiid Isroilovich</b>	
О'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA YASHIL IQTISODIYOT RIVOJLANISHINING BARQAROR IQTISODIY O'SISHGA TA'SIRI: MAKROIQTISODIY VA TARMOQ KO'RSATKICHLARI ASOSIDA TAHLIL .....	255
<b>Iminoxunov Abdukoxor Abdivaitovich</b>	
OZIQ-OVQAT SANOATI KORXONALARIDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA JARAYONLARINING INNOVATSION SAMARADORLIKKA TA'SIRI .....	264
<b>Abdunabiyev Sirojiddin G'anijon o'g'li</b>	
ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ И СТАБИЛЬНОСТИ КАТАЛИЗАТОРОВ В ПРОЦЕССЕ ГИДРООЧИСТКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ И ИХ РОЛЬ В ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	271
<b>Тураев Баходир Тиркашевич, Махманов Дониёр Махманович</b>	



# ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ И СТАБИЛЬНОСТИ КАТАЛИЗАТОРОВ В ПРОЦЕССЕ ГИДРООЧИСТКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ И ИХ РОЛЬ В ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Тураев Баходир Тиркашевич**

Доцент кафедры «Материаловедение и современные инновационные технологии» Совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института прикладных технических квалификаций в городе Ташкенте.

**Махманов Дониёр Махманович**

Доцент кафедры «Материаловедение и современные инновационные технологии» Совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института прикладных технических квалификаций в городе Ташкенте.

E-mail: [doniyormaxmanov@gmail.com](mailto:doniyormaxmanov@gmail.com)

**Аннотация.** В статье представлено исследование основных характеристик катализаторов, включая их активность, селективность, стабильность и долговечность, а также факторов, влияющих на их эксплуатационные свойства. Также анализируется роль гидроочистки в снижении содержания вредных примесей и её значение для охраны окружающей среды.

**Ключевые слова:** гидроочистка, катализатор, активность, стабильность, нефтепродукты, регенерация катализатора, сероочистка, температура, давление.

**Annotatsiya.** Maqolada katalizatorlarning asosiy xususiyatlari, jumladan, ularning faolligi, selektivligi, barqarorligi va uzoq muddat xizmat qilishi, shuningdek, ekspluatatsion xususiyatlariga ta'sir etuvchi omillar tadqiq etilgan. Shuningdek, gidrotozalash jarayonining zararli qo'shimchalar miqdorini kamaytirishdagi roli hamda uning atrof-muhitni muhofaza qilishdagi ahamiyati tahlil qilingan.

**Kalit so'zlar:** gidrotozalash, katalizator, faollik, barqarorlik, neft mahsulotlari, katalizator regeneratsiyasi, serotozalash, harorat, bosim.

**Abstract.** The article presents a study of the key characteristics of catalysts, including their activity, selectivity, stability, and durability, as well as the factors influencing their operational properties. The role of hydrotreating in reducing harmful impurities and its significance for environmental protection are also analyzed.

**Key words:** hydrotreating, catalyst, activity, stability, petroleum products, catalyst regeneration, desulfurization, temperature, pressure.

## ВВЕДЕНИЕ

Научно-техническая революция XX столетия обусловила стремительный рост промышленности и транспорта, что, в свою очередь, привело к существенному ухудшению экологической обстановки во



многих регионах мира. Одним из значимых источников загрязнения окружающей среды и атмосферы является дистиллятное топливо, недостаточно очищенное от серы и других примесей [1]. В середине XX века в промышленно развитых странах были приняты меры по ограничению содержания серы в дизельном топливе. Это способствовало созданию крупных мощностей по гидроочистке дистиллятных топлив. Для производства топлива с содержанием серы 0,2–0,3 % масс. в США, Японии и странах Европы были введены в эксплуатацию сотни установок гидроочистки. Однако со временем данные нормы перестали соответствовать современным экологическим требованиям, и к концу прошлого тысячелетия стандарты качества моторных топлив были значительно ужесточены [2].

В последние десятилетия наблюдается устойчивый рост потребности в экологически чистых топливах с низким содержанием серы и других вредных примесей. Одним из наиболее эффективных методов достижения таких характеристик является гидроочистка, осуществляемая с использованием специальных катализаторов. Данные катализаторы функционируют в условиях высоких температур, повышенного давления и воздействия агрессивных химических соединений, что предъявляет повышенные требования к их устойчивости и стабильности.

Активность катализаторов, применяемых в процессах гидроочистки, определяется рядом ключевых факторов, включая состав активных компонентов (молибден, никель, кобальт), свойства носителей (оксид алюминия, цеолиты), а также величину удельной поверхности и пористость структуры. Наибольшая эффективность катализаторов достигается при оптимальном содержании активных металлов и развитой поверхности носителя, обеспечивающей высокую степень контакта реагентов с активными центрами катализатора.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ

Процессы гидроочистки и катализаторы, применяемые в данных процессах, являются объектом многочисленных научных исследований. В работах Акимовой, Морозова и Ларионова [1] проанализированы тенденции развития катализаторов гидроочистки в условиях современных экологических требований.

Карпова и соавторы [2] исследовали методы получения катализаторов гидроочистки и их текстурные характеристики. По мнению авторов, пористая структура и удельная поверхность катализатора оказывают непосредственное влияние на скорость протекания реакций.

Лебедев и Шубина [3] рассмотрели теоретические и практические аспекты применения катализаторов в процессах гидрогенизации углеводородов.

Махманов и Юльчибоев [4] исследовали активность и термическую стабильность отечественных катализаторов гидроочистки.

Иванов, Карташов и Михайлова [5] установили, что основными причинами деактивации катализаторов являются образование коксовых отложений и снижение активности каталитических центров вследствие воздействия примесей.

Гайле и Сомин [6] подчеркнули, что процессы гидроочистки позволяют существенно снизить содержание сернистых соединений и минимизировать выбросы  $SO_2$  в атмосферу, что имеет важное значение для охраны окружающей среды.

## МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Стабильность катализаторов в процессе гидроочистки напрямую связана с их способностью сохранять структуру и каталитическую активность в условиях длительной эксплуатации. Важным аспектом является также способность катализаторов к регенерации, что позволяет существенно продлить срок их эффективной службы.

Катализаторы, содержащие высокоактивные металлы, как правило, обладают повышенной устойчивостью к деактивации, однако в процессе эксплуатации могут подвергаться окислению и загрязнению поверхностного слоя. В связи с этим особое значение приобретает исследование их активности и стабильности в различных технологических условиях.

Отправной точкой настоящего исследования стало сопоставление активности промышленных образцов катализаторов АКМ и АНМС, используемых компанией «Юнионойл Компани оф Калифорния» (США), а именно катализаторов Н-6797 (Type 21) и НОР-463, а также цеолитсодержащего катализатора гидроочистки ГО-70 (Россия).

В исследование также были включены лабораторные образцы катализаторов АНМ и АНМС — ХАМ-2 и ХАМ-3.

Характеристики зарубежных катализаторов гидроочистки представлены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристики зарубежных катализаторов гидроочистки<sup>1</sup>

№	Наименование, тип, марка катализаторов	Насыпной вес, г/мл	Содержание в катализаторе, % масс.	Удельная поверхность, м <sup>2</sup> ·г <sup>-1</sup>	Примечание
1	H-6797 тип 21 (США, «Юнион-Ойл оф Калифорния»)	0,75	CoO — 0,8, MoO <sub>3</sub> — 15,9, NiO — 9,5, SiO <sub>2</sub> — 4,0, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> — 3,5	187	Si и P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> определены аналитически
2	НОР-463 (Япония)	0,70	CoO — 3,01, MoO <sub>3</sub> — 14,6, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> — 4,58	220	Si и P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> определены аналитически
3	Алюмо-кобальт-молибден (АКМ) (Россия)	0,78	CoO — 4,5, MoO <sub>3</sub> — 12,5	164	FeO — 0,21%, NaO — 0,1%
4	Алюмо-никель-молибден (АНМ) (Россия)	0,64	CoO — 12,5, MoO <sub>3</sub> — 4,25	234	FeO — 0,21%, NaO — 0,1%
5	Алюмо-никель-молибден-силикатный (АНМС) (Россия)	0,72	CoO — 12,6, MoO <sub>3</sub> — 4,9, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> — 7,7	242	FeO — 0,21%, NaO — 0,1%
6	BASF M 880	0,65	CoO — 4,8, MoO <sub>3</sub> — 10,6	315	-
7	Harshow 400 T/E	0,65	CoO — 4,8, MoO <sub>3</sub> — 10,6	309	-
8	ГО-70 (Россия)	0,77	CoO — 4-5, MoO <sub>3</sub> — 12-15		Na <sub>2</sub> O — 0,08%, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> — 0,08%

## АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Активность катализаторов оценивалась по степени конверсии тиофена в реакции гидрогенолиза. Данный показатель позволяет объективно определить эффективность катализаторов в процессах гидроочистки нефтепродуктов и оценить их эксплуатационные свойства.

Результаты сравнительных испытаний промышленных катализаторов гидроочистки приведены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты сравнительных испытаний промышленных катализаторов гидроочистки<sup>2</sup>

№	Катализатор	Условия предварительной обработки катализатора	Удельная поверхность, м <sup>2</sup> /г	Активность катализатора, % масс.	Состав коксовых отложений	Конверсия тиофена	Гидрирование
1	Al-Ni-Mo-Si	Прокалка: - Осернение: -	242	31,5	C-0,127%, S-0,012%	0,42	0,28
2	Al-Ni-Mo-Si	Прокалка: - , Осернение: -	242	16,2	C-0,108%, S-0,031%	0,88	0,42
3	Al-Co-Mo	Прокалка: - , Осернение: -	164	31,2	C-0,135%, S-0,020%	0,55	2,24
4	Al-Co-Mo	Прокалка: - , Осернение: -	164	20,3	C-0,145%, S-0,040%	0,53	2,07
5	ГО-70	Прокалка: 580-590°С , Осернение: 12 ч	250	51,0	C-0,232%, S-0,017%	0,75	3,80
6	ГО-70	Прокалка: 580-590°С , Осернение: 12 ч	250	21,0	C-0,136%, S-0,037%	-	-
7	Harshaw	Прокалка: - , Осернение: -	220	42,0	C-0,205%, S-0,034%	0,27	0,53

<sup>1</sup> авторская разработка

<sup>2</sup> авторская разработка



8	Harshaw	Прокалка: - , Осернение: -	220	39,0	C-0,176%, S - 0,026%	0,76	0,35
9	BASF	Прокалка: - , Осернение: -	315	29,0	C-0,137%, S - 0,013%	0,98	2,15
10	HOP-463	Прокалка: - , Осернение: -	192	37,4	C-0,147%, S- 0,023%	-	-
11	HOP-463	Прокалка: - , Осернение: -	192	36,0	C-0,180%, S -0,018%	0,84	1,75
12	H-6797 №21	Прокалка: - , Осернение: -	187	63,5	C-0,272%, S -0,022%	1,08	3,01
13	H-6797 №21	Прокалка: - , Осернение: -	187	40,3	C-0,185%, S - 0,017%	1,68	0,84
14	XAM-2	Прокалка: 620°C Воздух:10ч, Осернение: -	234	24,0	C-0,124%, S- 0,030%	1,59	1,56
15	XAM-2	Прокалка: 620°C Воздух:10ч, Осернение: -	234	16,4	C-0,098%, S - 0,029%	0,88	1,60
16	XAM-3	Прокалка: 620°C Воздух:10ч, Осернение: -	213	16,2	C-0,141%, S - 0,028%	1,57	2,13

Из приведённых данных следует, что катализаторы АКМ и АНМС, а также их лабораторные аналоги (образцы ХАМ-2 и ХАМ-3) характеризуются близкими показателями активности как при испытаниях без предварительного осернения, так и после предварительного осернения газовой смесью водород–сероводород. Величина конверсии тиафена на указанных катализаторах при весовой скорости подачи  $2 \text{ ч}^{-1}$  составила 16,0–20,3 % без осернения и 31,0–31,5 % после осернения соответственно.

Некоторое исключение представляет катализатор ГО-70. На данном катализаторе величина конверсии тиафена при испытаниях без предварительного осернения лишь незначительно отличается от показателей катализаторов АКМ, АНМ и АНМС и составляет 21,0 %. Однако при испытаниях предварительно осернённого образца катализатора конверсия резко возрастает до 51,0 %, приближаясь к уровню конверсии некоторых зарубежных образцов катализаторов.

Образцы катализаторов зарубежных фирм условно можно разделить на две группы по уровню их активности. К первой группе катализаторов со средней активностью относятся образцы фирм BASF, Harshaw и HOP-463, конверсия тиафена на которых составляет 29,0–39,0 % без предварительного осернения и 37,4–42,0 % после сульфидирования.

Ко второй группе высокоактивных катализаторов относится образец «Юнионил» H-6797 Type 21, для которого конверсия тиафена без предварительного осернения составила 37,7–42,5 %, а после осернения — 56,9–63,5 %.

Особого внимания заслуживает тот факт, что различные катализаторы по-разному реагируют на предварительное осернение газовой смесью водород–сероводород. Катализаторы АКМ и АНМС после предварительного осернения повышают свою активность в 1,5–2 раза, катализатор ГО-70 — примерно в 2,5 раза. Катализаторы Harshaw и HOP-463 практически не изменяют своей активности после предварительного осернения, тогда как катализаторы «Юнионил» H-6797 Type 21 повышают активность приблизительно на 50 %.

Причины различной реакции катализаторов на предварительное осернение при близком компонентном составе и суммарном содержании активных компонентов (см. таблицу 1), вероятно, связаны с различиями фазового состава композиций, включающих активные компоненты и носители на основе оксидов алюминия, а также с различной реакционной способностью фаз, формирующих каталитическую систему.

Как показали дериватографические исследования [5], что также подтверждается данными таблицы 2, результаты сравнительных испытаний промышленных катализаторов гидроочистки существенно зависят от условий их предварительной обработки и компонентного состава. Представленные данные свидетельствуют о том, что активность катализаторов АКМ и АНМС как при испытаниях без предварительного осернения сероводородом, так и после осернения, заметно возрастает в реакции гидрогенолиза тиафена.



## ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Полученные результаты свидетельствуют о том, что активность промышленных катализаторов гидроочистки — алюмокобальтмолибденовых (АКМ) и алюмоникельмолибденосиликатных (АНМС) — после предварительного осернения возрастает примерно в два раза. Наблюдаемые различия в активности катализаторов могут быть обусловлены особенностями методов их синтеза, состава и условий термической активации.

Установлено, что в результате процесса гидроочистки существенно снижается содержание сернистых, азотистых и других вредных соединений в нефтепродуктах, что способствует сокращению выбросов токсичных веществ в атмосферу. Это играет важную роль в обеспечении экологической безопасности и охране окружающей среды.

Таким образом, повышение активности и стабильности катализаторов в процессах гидроочистки имеет важное значение не только для повышения технологической эффективности нефтепереработки, но и для обеспечения экологической устойчивости и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимова Н.С., Морозов В.П., Ларионов С.Е. Развитие катализаторов гидроочистки в условиях современных экологических требований. — М.: Экономика и экология, 2023. — С. 110–118.
2. Карпова Н.А., Соловьёва И.В., Трофимова М.И. Современные методы получения катализаторов гидроочистки // Химия и технология топлива. — М.: Технология, 2011. — № 7. — С. 112–118.
3. Лебедев Ю.П., Шубина Т.А. Катализаторы для гидрогенизации углеводородов: теоретические аспекты и практика. — СПб.: Политехника, 2023. — С. 87–95.
4. Махманов Д.М., Юльчибоев А.А. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук. — Ташкент, 2011. — 32 с.
5. Иванов И.В., Карташов В.П., Михайлова А.Б. Применение катализаторов гидроочистки в нефтехимической промышленности. — М.: Научная книга, 2022. — С. 103–114.
6. Гайле А.А., Сомин В.А. Технология переработки нефти и газа. — СПб.: Химиздат, 2007. — 568 с.



## IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

*Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal*

**Ingliz tili muharriri:** Feruz Hakimov

**Musahhih:** Zokir ALIBEKOV

**Sahifalovchi va dizayner:** Oloviddin Sobir o'g'li

---

**2026. № 5 (2)**

---

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" 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.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin. Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

EI.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: @iqtisodiyot\_77

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, @iqtisodiyot\_77 telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

**Litsenziya raqami:** №046523. PNFL: 30407832680027

**Manzilimiz:** Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani  
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>