



# IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

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

## 2026-YIL

IYUN/6-SON, IV-QISM



ISSN: 2992-8982

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





## IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

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

### Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

*Elektron nashr. 2026-yil, iyun.  
IV-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 Kalendarovna**, 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 Sotvoldix'o'ja 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.  
**Abdulkarimova Dinara Rustamxonovna**, 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  
**Fakhridinov Zafarjon Fakhridin 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  
**Xalikov Suyun Ravshanovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent  
**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  
**Khalikov Suyun Ravshanovich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
**Rustamov Ilhomiddin**, 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 Raximovich**, 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'zbekiston Respublikasi Bosh prokuraturasi huzuridagi Iqtisodiy  
jinoyatlarga qarshi kurashish 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

YASHIL ENERGIYA SEKTORIDA VENCHUR INVESTITSIYALARINING RIVOJLANISHI: GLOBAL TENDENSIYALAR VA O'ZBEKISTON IMKONIYATLARI .....	12
<b>Qarajanova Gulnoza Tolliyevna</b>	
MILLIY KOMPANIYALARNI BAYNALMILALLASHUV BOSQICHLARI VA XALQARO KORPORATIV BIRLASHUVLAR (M&A) STRATEGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH.....	19
<b>Shokirov Shoxruxmirzo Baxtiyorjon o'g'li</b>	
QISHLOQ XO'JALIGINI IQLIM VA EKOLOGIK O'ZGARISHLARGA MOSLASHTIRISHDA SMART TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH METODOLOGIYASINI RIVOJLANTIRISH.....	23
<b>Mirzataev Salamat Muratbaevich</b>	
QISHLOQ XO'JALIGIDA MEVACHILIK KLASTERLARINI TASHKIL ETISHNING ISHLAB CHIQRISH VA RENTABELLIK KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI .....	28
<b>Tureev Azizbek Abatovich</b>	
QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASIDA QURILISH XIZMATLARINI SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA RIVOJLANTIRISHNING STRATEGIK MODELI.....	32
<b>Qidirniyazov Ajiniyaz Sherniyazovich</b>	
TOG'-KON SANOATI KORXONALARIDA RESURS TEJAMKOR TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA IQTISODIY SAMARADORLIKNI OSHIRISHNING NAZARIY-USLUBIY ASOSLARI.....	37
<b>Kurbanova Mehriniso Nematjanovna</b>	
<b>Sharipov Kongratbay Avezimbetovich</b>	
THE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL INSURANCE MARKET AND THE LEVEL OF INCLUSIVENESS.....	43
<b>Ravshanova Mohinur O'rolovna</b>	
O'ZBEKISTON TEMIR YO'LLARI AJ KORXONALARIDA IQTISODIY SAMARADORLIKNI OSHIRISHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI.....	51
<b>Kurbonova Ma'mura Abdukarim qizi</b>	
TO'QIMACHILIK SANOATI KORXONALARINING MOLIYAVIY BARQARORLIGINI TA'MINLASH MEXANIZMLARI.....	55
<b>Qaraev Anvar Botirovich</b>	
THE IMPACT OF LOYALTY PROGRAMS ON CUSTOMER RETENTION IN ONLINE COSMETICS: A MIXED-METHODS STUDY .....	61
<b>Toirova Mubina</b>	
IQLIM O'ZGARISHI VA "YASHIL" TRANSFORMATSIYANING JAHON MOLIYA BOZORLARIGA TA'SIRI.....	66
<b>Qo'chqorova Muxlisaxon Ulug'bek qizi</b>	
KICHIK BIZNES RIVOJLANISHIDA RAQAMLI PLATFORMALAR - ELEKTRON TIJORAT SAYTLARI, MARKETPLEYSLAR VA MOBIL ILOVALARNING O'RNI.....	73
<b>Rizayeva Nilufar Oblakulovna</b>	
SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING BIZNES JARAYONLARINI OPTIMALLASHTIRISHDAGI IQTISODIY SAMARADORLIGI .....	79
<b>Abdulla Mavlonov</b>	
QISHLOQ XO'JALIGIDA SABZAVOTCHILIK MAHSULOTLARI LOGISTIKASINI RAQAMLASHTIRISH ORQALI BOZOR INFRATUZILMASI SAMARADORLIGINI OSHIRISH.....	82
<b>Komekova Gulzira Sharbaevna</b>	



МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АГРЕГИРОВАНИЮ РАЗРОЗНЕННЫХ ДАННЫХ В ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ .....	87
<b>Бекматов Акмал Курбонмахматович</b>	
SUG'URTA TASHKIOTLARIDA MHXSGA O'TISHNING HOZIRGI HOLATI VA MUAMMOLARI .....	93
<b>Azamatova G. I.</b>	
O'ZBEKISTON SOG'LIQNI SAQLASH TIZIMINI RAQAMLASHTIRISHGA YO'NALTIRILGAN INVESTITSİYALARNING XARAJAT-FOYDA TAHLILI .....	98
<b>Omonov Olim Murodullayevich</b>	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA INNOVATSION TA'LIM TEXNOLOGIYALARINI JORIY ETISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI .....	104
<b>Isxakova Sarvar Ayubovna</b>	
<b>Amriyeva Shaxzoda Shuxratovna</b>	
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В КРЕДИТНОМ СКОРИНГЕ РОЗНИЧНЫХ ЗАЁМЩИКОВ: ОПЫТ АКБ «КАПИТАЛБАНК» (РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН) .....	109
<b>Жанайдарова Камола Абаевна</b>	
CHANGE MANAGEMENT DURING QUALITY ASSURANCE REFORM IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS .....	115
<b>Urinov Bobur Nasilloevich</b>	
O'ZBEKISTONDA YASHIL VODOROD IQTISODIYOTINI RIVOJLANTIRISHNING BIZNES VA INVESTITSION MEKANIZMLARI .....	123
<b>Nuraliyeva Komila Sanaqulovna</b>	



# O'ZBEKISTONDA YASHIL VODOROD IQTISODIYOTINI RIVOJLANTIRISHNING BIZNES VA INVESTITSION MEXANIZMLARI



**Nuraliyeva Komila Sanaqulovna**  
Toshkent menejment va iqtisodiyot instituti o'qituvchisi  
E-mail: [komilanur20@gmail.com](mailto:komilanur20@gmail.com)  
ORCID: 0009-0051-3249-3792

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada O'zbekistonda yashil vodorod iqtisodiyotini rivojlantirish uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan biznes modellari va investitsion mexanizmlar ilmiy-analitik jihatdan yoritilgan. Mamlakatning qayta tiklanadigan energiya salohiyati, xususan, quyosh va shamol energetikasi resurslari asosida elektroliz texnologiyalari orqali yashil vodorod ishlab chiqarish istiqbollari baholangan. Xalqaro tajriba, jumladan Germaniya, Avstraliya, Xitoy va Yaqin Sharq davlatlarining muvaffaqiyatli yashil vodorod strategiyalari qiyosiy tahlil asosida ko'rib chiqilgan. Davlat-xususiy sheriklik modellari, yashil obligatsiyalar, xalqaro moliyaviy institutlarning (Osiyo Taraqqiyot Banki, Jahon Banki, Yevropa Tiklanish va Taraqqiyot Banki) qo'llab-quvvatlash mexanizmlari hamda ACWA Power kabi yirik xalqaro investorlarning loyihalari batafsil yoritilgan. Tadqiqot natijalari O'zbekistonning yashil vodorod eksport salohiyatini yanada mustahkamlash, investitsion jozibadorligini oshirish va uzoq muddatli barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash bo'yicha amaliy tavsiyalarni o'z ichiga oladi.

**Kalit so'zlar:** yashil vodorod, elektroliz, qayta tiklanadigan energiya, investitsion mexanizm, yashil obligatsiyalar, davlat-xususiy sheriklik, eksport salohiyati, uglerod neytralligi, O'zbekiston energetikasi, barqaror rivojlanish.

**Аннотация.** В настоящей статье представлен научно-аналитический обзор бизнес-моделей и инвестиционных механизмов, способствующих развитию экономики зелёного водорода в Узбекистане. Оценены перспективы производства зелёного водорода на основе значительного потенциала возобновляемых источников энергии страны — солнечной и ветровой энергетики — с использованием технологий электролиза. На основе сравнительного анализа рассмотрен успешный международный опыт реализации водородных стратегий Германии, Австралии, Китая и стран Ближнего Востока. Подробно освещены модели государственно-частного партнёрства, механизмы зелёных облигаций, инструменты поддержки международных финансовых институтов (АБР, Всемирный банк, ЕБРР), а также проекты крупных международных инвесторов, включая ACWA Power. Статья завершается практическими рекомендациями, направленными на укрепление экспортного потенциала зелёного водорода Узбекистана, повышение инвестиционной привлекательности страны и обеспечение устойчивого экономического роста в долгосрочной перспективе.

**Ключевые слова:** зелёный водород, электролиз, возобновляемая энергетика, инвестиционный механизм, зелёные облигации, государственно-частное партнёрство, экспортный потенциал, углеродная нейтральность, энергетика Узбекистана, устойчивое развитие.

**Abstract.** This article provides a scientific and analytical overview of business models and investment mechanisms that can support the development of a green hydrogen economy in Uzbekistan. The country's substantial renewable energy potential, particularly its solar and wind resources, is evaluated as a promising basis for green hydrogen production through electrolysis technologies. Using a comparative approach, the successful experiences of Germany, Australia, China, and Middle Eastern countries in implementing hydrogen strategies are examined. Public-private partnership models, green bond instruments, support mechanisms of



international financial institutions (ADB, World Bank, and EBRD), as well as the projects of major international investors such as ACWA Power, are discussed in detail. The findings offer practical recommendations aimed at strengthening Uzbekistan's green hydrogen export capacity, enhancing its investment attractiveness, and supporting long-term sustainable economic growth.

**Keywords:** green hydrogen, electrolysis, renewable energy, investment mechanism, green bonds, public-private partnership, export potential, carbon neutrality, Uzbekistan's energy sector, sustainable development.

## KIRISH

XXI asrning ikkinchi yarmiga kelib global iqlim o'zgarishi, uglerod emissiyalarini kamaytirish zarurati hamda barqaror energetika tizimiga o'tish kabi strategik vazifalar jahon iqtisodiyotining asosiy rivojlanish yo'nalishlarini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Ushbu jarayonda yashil vodorod — qayta tiklanadigan energiya manbalari asosida elektroliz usuli orqali ishlab chiqariladigan vodorod — istiqbolli va yuqori salohiyatga ega strategik resurs sifatida alohida ahamiyat kasb etmoqda. Xalqaro Energetika Agentligi (IEA) hisobotlariga ko'ra, 2050-yilga borib global vodorod ishlab chiqarish hajmi yiliga 530 million tonnaga yetishi mumkin bo'lib, bunda yashil vodorod ulushi 62 foizni tashkil etishi prognoz qilinmoqda [1].

O'zbekiston Markaziy Osiyo mintaqasida iqtisodiy modernizatsiya jarayonlarini faol amalga oshirayotgan davlat sifatida yashil vodorod salohiyatini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlarga ega. Mamlakatda yillik quyosh radiatsiyasining o'rtacha intensivligi 1 700–2 800 kVt·soat/m<sup>2</sup> ni tashkil etadi. Ushbu ko'rsatkich quyosh energetikasi bo'yicha yetakchi davlatlar hisoblangan Saudiya Arabistoni va Avstraliyaning ayrim hududlari bilan deyarli teng darajada bo'lib, mamlakatning raqobatbardosh energetik salohiyatini namoyon etadi [2]. O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi tomonidan 2030-yilga qadar qayta tiklanadigan energiya quvvatini 25 GW ga yetkazish maqsadi belgilangan bo'lib, ushbu sohaga 40 milliard AQSH dollaridan ortiq investitsiyalarni jalb qilish rejalashtirilgan [3].

Shu bilan birga, yashil vodorod sanoatini rivojlantirish yangi investitsiyalar, ilg'or texnologiyalar va zamonaviy infratuzilma yechimlarini keng joriy etishni talab etadi. Elektrolizor texnologiyalarini takomillashtirish, infratuzilmani rivojlantirish, malakali mutaxassislar tayyorlash hamda xalqaro bozorlarga integratsiyalashuv mexanizmlarini kengaytirish ushbu yo'nalishning ustuvor vazifalari hisoblanadi [4]. Jahon banki va Osiyo Taraqqiyot Bankining mintaqaviy tahlillariga ko'ra, Markaziy Osiyo davlatlari orasida O'zbekiston yashil vodorod eksport salohiyati bo'yicha yetakchi o'rinlardan birini egallashi mumkin. Xususan, 2040-yilga qadar mamlakatda yiliga 1–2 million tonna yashil vodorod eksport qilish imkoniyati mavjudligi qayd etilgan [5].

Mazkur maqolaning ilmiy maqsadi O'zbekiston sharoitida yashil vodorod iqtisodiyotini rivojlantirish uchun samarali biznes modellari va investitsion mexanizmlarni tahlil qilish, xalqaro tajribalarni qiyosiy jihatdan o'rganish hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqotning dolzarbligi O'zbekiston iqtisodiyotini modernizatsiya qilish, energetika tarmog'ini diversifikatsiya etish, sanoatni dekarbonizatsiya qilish hamda mamlakatning xalqaro energetika bozorida raqobatbardoshligini yanada mustahkamlashda yashil vodorodning strategik ahamiyati ortib borayotganligi bilan izohlanadi.

## MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Yashil vodorod iqtisodiyoti bo'yicha ilmiy adabiyotlar so'nggi yillarda jadal sur'atlarda kengayib bormoqda. Xalqaro Energetika Agentligining (IEA) 2023-yilgi "Global Hydrogen Review" hisobotida ta'kidlanishicha, 2030-yilga qadar yashil vodorod ishlab chiqarish tannarxi 1 kg uchun 2 AQSH dollaridan past darajaga tushishi mumkin. Bunga erishishda elektrolizor sanoatini keng miqyosda rivojlantirish va ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish muhim omil sifatida qayd etilgan [1]. BloombergNEF tahlillariga ko'ra esa, quyosh energiyasi narxining pasayishi natijasida quyosh fotoelektr stansiyalari va elektroliz texnologiyalari integratsiyasi asosida yashil vodorod tannarxi 2030-yilga borib 1,5–2 AQSH dollari/kg darajasiga yetishi mumkin [6].

Xalqaro ilmiy tadqiqotlarda yashil vodorodning iqtisodiy samaradorligi va investitsion mexanizmlari alohida o'rin egallaydi. Schmidt va hammualliflar (2017) tomonidan olib borilgan tadqiqotda elektroliz texnologiyalarining iqtisodiy samaradorligini oshirishda moliyaviy sxemalar hamda investitsion mexanizmlarning muhim ahamiyatga egaligi asoslab berilgan [7]. Proost va Thijs (2019) Yevropa vodorod bozorining rivojlanish dinamikasini tahlil qilib, davlat subsidiyalari hamda uglerod bozori mexanizmlarining yashil vodorodning iqtisodiy raqobatbardoshligini ta'minlashdagi muhim rolini ko'rsatib bergan [8]. Hydrogen Council tomonidan 2021-yilda e'lon qilingan hisobotda esa 2030-yilga qadar global miqyosda yashil vodorod loyihalarini rivojlantirish uchun qariyb 500 milliard AQSH dollari miqdorida investitsiya talab qilinishi qayd etilgan va investitsiya manbalari tarkibi batafsil tahlil qilingan [9].



Markaziy Osiyo mintaqasi va O'zbekistonga oid ilmiy tadqiqotlar soni izchil ortib bormoqda. Mirzaev (2022) O'zbekiston energetika sektori transformatsiyasini o'rganib, qayta tiklanadigan energiya loyihalariga xorijiy to'g'ridan-to'g'ri investitsiyalarni jalb etishni yanada faollashtirish imkoniyatlarini yoritib bergan [10]. Azimov va Xasanov (2023) tomonidan olib borilgan tadqiqotda O'zbekistonda yashil iqtisodiyot siyosatining huquqiy-me'yoriy asoslari tahlil qilinib, yashil vodorod strategiyasini samarali amalga oshirish uchun zarur bo'lgan tartibga solish mexanizmlarini takomillashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan [11]. Osiyo Taraqqiyot Bankining 2022-yilgi mintaqaviy hisobotida esa O'zbekistonda investitsiya muhitini yanada yaxshilash bo'yicha ustuvor yo'nalishlar belgilangan bo'lib, ularning aksariyati yashil energetika va vodorod infratuzilmasini rivojlantirish bilan bevosita bog'liqligi ta'kidlangan [12].

Shuningdek, ACWA Power kompaniyasining O'zbekistondagi Sirdaryo va Sherobod hududlarida amalga oshirayotgan quyosh energetikasi loyihalari bo'yicha texnik-iqtisodiy hujjatlar hamda ilmiy sharhlar ushbu sohaning amaliy jihatlari yorituvchi muhim manbalar hisoblanadi [13]. Jahon banki ekspertlari Mitra va Sills (2021) tomonidan tayyorlangan tahliliy hujjatda O'zbekiston kabi rivojlanayotgan davlatlar uchun samarali moliyalashtirish mexanizmlari sifatida davlat kafolatlari, uzoq muddatli imtiyozli kreditlar va "yashil" investitsion fondlar tavsiya etilgan [14].

Umuman olganda, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, yashil vodorod iqtisodiyotining nazariy va metodologik asoslari xalqaro miqyosda keng o'rganilgan bo'lib, O'zbekistonning iqtisodiy, institutsional va energetik xususiyatlariga mos amaliy tadqiqotlarni yanada rivojlantirish uchun keng ilmiy imkoniyatlar mavjud. Mazkur maqola ushbu istiqbolli yo'nalish bo'yicha ilmiy bilimlar bazasini boyitish hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

## TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu tadqiqotda solishtirma tahlil, investitsion samaradorlikni baholash, SWOT tahlili hamda stsenariy modellashtirish usullaridan foydalanildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi O'zbekistonda yashil vodorod iqtisodiyotini rivojlantirish uchun istiqbolli biznes modellari va samarali investitsion mexanizmlarni aniqlashdan iborat bo'ldi.

Empirik ma'lumotlar bazasi sifatida Xalqaro Energetika Agentligining (IEA) 2021–2024-yillardagi "Global Hydrogen Review" hisobotlari [1], Jahon banki ma'lumotlari [5], O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi hamda Energetika vazirligi materiallari [3], shuningdek IRENA va BloombergNEF tahlillari [16]dan foydalanildi.

Solishtirma tahlil doirasida Germaniya, Avstraliya, Saudiya Arabistoni, Xitoy va Niderlandiyaning yashil vodorod strategiyalari o'rganildi. Investitsion samaradorlikni baholashda NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return) hamda investitsiyaning qaytish muddati ko'rsatkichlari qo'llanildi. Moliyaviy hisob-kitoblarda O'zbekistonning investitsion muhitidagi imkoniyatlar va xatarlarni kompleks baholash asosida 8–12 foizlik chegirma stavkasi qabul qilindi. Mazkur yondashuv yashil vodorod loyihalarining iqtisodiy samaradorligini yanada aniqroq baholash imkonini berdi.

## TAHLIL VA NATIJALAR

### 4.1. Yashil vodorod ishlab chiqarish imkoniyatlarining iqtisodiy baholanishi

O'zbekiston yashil vodorod ishlab chiqarish uchun katta tabiiy va energetik salohiyatga ega. Mamlakatda quyosh energetikasining texnik salohiyati 1 400 GW dan, shamol energetikasi salohiyati esa 100 GW dan ortiq deb baholanadi [2]. Ushbu quvvatlarning ma'lum qismini yashil vodorod ishlab chiqarishga yo'naltirish orqali yiliga 500 ming tonnadan ortiq vodorod ishlab chiqarish imkoniyatlarini shakllantirish mumkin [15].

Mavjud texnologik sharoitda 1 kg yashil vodorod ishlab chiqarish uchun o'rtacha 50–55 kVt-soat elektr energiyasi talab etiladi [1]. O'zbekistonda quyosh elektr energiyasi tannarxining nisbatan arzonligi yashil vodorod ishlab chiqarish xarajatlarini optimallashtirish uchun muhim omil hisoblanadi. 2023-yil ma'lumotlariga ko'ra, quyosh elektr energiyasi tannarxi 2,5–3,0 AQSH sent/kVt-soat atrofida shakllangan bo'lib, bu yashil vodorod tannarxini 3–4 AQSH dollari/kg darajasiga tushirish imkonini bermoqda.

Xalqaro prognozlariga ko'ra, 2030-yilga borib quyosh energiyasi narxining yanada pasayishi va elektroliz texnologiyalarining takomillashuvi natijasida yashil vodorod tannarxi 2–2,5 AQSH dollari/kg gacha kamayishi mumkin [6]. Bu esa O'zbekistonning global yashil vodorod bozorida raqobatbardosh eksportchi davlatlardan biri sifatida o'z mavqegini mustahkamlashi uchun qulay iqtisodiy sharoit yaratadi (1-jadval).

1-jadval  
O'zbekistonda yashil vodorod ishlab chiqarish tannarxining prognoz dinamikasi<sup>1</sup>

Ko'rsatkich	2024-y.	2027-y.	2030-y.	2035-y.
Quyosh elektr energiyasi narxi (sent/kVt·soat)	2.8	2.2	1.7	1.2
Elektroliz samaradorligi (%)	70	75	80	85
Vodorod tannarxi (AQSH dollari/kg)	4.5	3.2	2.3	1.6
Yillik ishlab chiqarish salohiyati (ming tonna)	50	200	500	1200
Eksport ulushi (%)	10	25	40	60

#### 4.2. Investitsion mexanizmlar va biznes-moliyalashtirish modellari

Yashil vodorod loyihalarini moliyalashtirishda davlat-xususiy sheriklik (DXSh) modeli muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu modelda davlat infratuzilma, yer maydoni va soliq imtiyozlarini taqdim etsa, xususiy sektor texnologiyalar, investitsiyalar hamda zamonaviy boshqaruv tajribasini jalb etadi. ACWA Power kompaniyasining O'zbekistondagi quyosh energetikasi loyihalarida qo'llanilgan "Build-Own-Operate-Transfer" (BOOT) modeli ushbu yo'nalishdagi muvaffaqiyatli amaliy tajribalardan biri hisoblanadi [13].

Yana bir muhim moliyalashtirish manbasi xalqaro moliyaviy institutlarning imtiyozli kreditlari va grantlari hisoblanadi. Osiyo Taraqqiyot Banki O'zbekistonda yashil energetika va iqlim loyihalarini qo'llab-quvvatlash maqsadida yirik moliyaviy dasturlarni amalga oshirmoqda [12]. Shuningdek, Jahon banki tomonidan qayta tiklanadigan energetika loyihalariga yo'naltirilayotgan mablag'lar yashil vodorod infratuzilmasini rivojlantirish va investitsion jozibadorlikni oshirish uchun muhim moliyaviy manba bo'lib xizmat qilmoqda [5].

Yashil obligatsiyalar (green bonds) va boshqa barqaror moliyalashtirish vositalari ham istiqbolli mexanizmlardan biri hisoblanadi. Xalqaro moliya bozorida yashil obligatsiyalarni chiqarish O'zbekistonga ESG-investorlarni jalb qilish, investitsiya xarajatlarini optimallashtirish va uzoq muddatli moliyalashtirish imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi [17]. Shu bilan birga, xalqaro yashil sertifikatlash standartlarini joriy etish mamlakatning global yashil investitsiyalar bozorida raqobatbardoshligini yanada mustahkamlaydi (2-jadval).

2-jadval  
Yashil vodorod loyihalarini moliyalashtirish mexanizmlarining solishtirma tahlili<sup>2</sup>

Mexanizm turi	Manba	Foiz stavkasi	Muddati (yil)	O'zbekiston uchun moslik
DXSh / BOOT modeli	Xususiy investor	15–20% IRR	20–25	Yuqori
ADB imtiyozli kreditlari	Osiyo Taraqqiyot Banki	1–3%	20–30	Yuqori
Jahon banki loyiha krediti	IBRD/IDA	2–4%	15–25	O'rta-yuqori
Yashil obligatsiyalar	Xalqaro kapital bozori	5–7%	10–15	O'rta
Faoliyat ijarasi (lizing)	Texnologiya ta'minotchisi	7–10%	7–12	O'rta
Davlat subsidiyalari va grantlar	O'zbekiston davlati va donorlar	0–2%	5–10	O'rta-yuqori
Venture kapital	Texnologiya fondlari	25–35% IRR	5–8	O'sish salohiyatiga ega

#### 4.3. Xalqaro tajribaning solishtirma tahlili

Germaniya 2020-yilda qabul qilingan Milliy vodorod strategiyasi orqali 2030-yilga qadar 5 GW, 2040-yilga qadar esa 10 GW elektroliz quvvatini ishga tushirishni rejalashtirgan [18]. Ushbu modelning asosiy jihati davlat subsidiyalari, "Contracts for Difference" mexanizmi va Yevropa Ittifoqining "Fit for 55" dasturi bilan integratsiyalashgan qo'llab-quvvatlash tizimidir. Germaniya texnologik va moliyaviy imkoniyatlari bilan ajralib

1 IEA [1], BloombergNEF [6], O'zbekiston Energetika vazirligi [3] ma'lumotlari asosida muallif hisob-kitoblari.

2 ADB [12], World Bank [5], Hydrogen Council [9], Climate Bonds Initiative [17] ma'lumotlari asosida muallif tahlili.



turadi hamda qayta tiklanadigan energiya resurslari bo'yicha xalqaro hamkorlikni kengaytirishga katta e'tibor qaratmoqda. Bu esa O'zbekiston uchun istiqbolli eksport bozorlarini shakllantirish imkoniyatlarini yaratadi.

Avstraliyaning 2019-yilgi Milliy vodorod strategiyasi mamlakatni global yashil vodorod eksport markaziga aylantirishni maqsad qilgan [19]. Xususan, "Asian Renewable Energy Hub" loyihasi doirasida yirik hajmdagi qayta tiklanadigan energiya asosida vodorod ishlab chiqarish rejalashtirilgan. Avstraliya tajribasi O'zbekiston uchun yuqori quyosh radiatsiyasi, keng hududlar va eksport salohiyatidan samarali foydalanish nuqtai nazaridan muhim amaliy model bo'lib xizmat qiladi.

Saudiya Arabistonining NEOM loyihasi esa yashil vodorod va yashil ammiak ishlab chiqarish bo'yicha dunyodagi eng yirik innovatsion tashabbuslardan biri hisoblanadi [13]. Mazkur loyiha ACWA Power, Air Products va NEOM kompaniyalari hamkorligida amalga oshirilmoqda. Ushbu tajriba O'zbekistonda ACWA Power ishtirokidagi energetika loyihalarini rivojlantirish, xalqaro investitsiyalarni jalb qilish hamda ilg'or texnologiyalarni joriy etish nuqtai nazaridan muhim ahamiyat kasb etadi.

Umuman olganda, xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, yashil vodorod iqtisodiyotini muvaffaqiyatli rivojlantirish uchun davlat qo'llab-quvvatlovi, uzoq muddatli investitsiya siyosati, xalqaro hamkorlik va eksport infratuzilmasining rivojlanganligi muhim omillar hisoblanadi. Ushbu tajribalar O'zbekiston uchun samarali institutsional va investitsion modelni shakllantirishda muhim metodik asos bo'lib xizmat qilishi mumkin (3-jadval).

### 3-jadval

#### Yashil vodorod rivojlanishi bo'yicha mamlakatlar solishtirmasi<sup>3</sup>

Mamlakat	Strategiya yili	2030-yil maqsadi (GW elektroliz)	Quyosh salohiyati	Eksport yo'nalishi	O'zbekiston uchun tajriba
Germaniya	2020	10 GW	O'rta	Import	Moliyalashtirish mexanizmlari
Avstraliya	2019	26 GW	Juda yuqori	Yaponiya, Janubi-Sharqiy Osiyo	Eksport modeli
Saudiya Arabistoni	2021	4 GW (NEOM)	Juda yuqori	Yevropa, Osiyo	ACWA Power tajribasi
Xitoy	2022	80–100 GW	Yuqori	Ichki iste'mol	Sanoat klasterlari
Niderlandiya	2020	3–4 GW	Past	Import	Yashil obligatsiyalar
O'zbekiston (prognoz)	2023*	2–5 GW	Juda yuqori	Yevropa, Xitoy, Hindiston	Integratsion model

#### 4.4. SWOT tahlili

O'zbekistonda yashil vodorod iqtisodiyotini rivojlantirishning strategik pozitsiyasini to'liq baholash uchun SWOT tahlil metodidan foydalanildi. Ushbu tahlil Jahon banki [5], Osiyo Taraqqiyot Banki [12], UNDPning O'zbekiston bo'yicha hisobotlari [4] va O'zbekiston Energetika vazirligi hujjatlari [3] asosida sintez qilindi (4-jadval).

4-jadval  
O'zbekistonda yashil vodorod iqtisodiyotining SWOT tahlili<sup>4</sup>

Kuchli tomonlar (S)	Zaif tomonlar (W)
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Yuqori quyosh va shamol resurslari (1 700 2 800 kVt·soat/m<sup>2</sup>)               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Arzon yer resurslari va qurilish xarajatlari</li> </ul> </li> <li>· Rivojlanayotgan qayta tiklanadigan energetika sektori</li> <li>· Xalqaro investorlarning mavjud ishtiroki (ACWA Power)               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Qulay tranzit-geografik joylashuv</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· lektrolizyor texnologiyalari bo'127yicha mahalliy tajribaning yetarli emasligi</li> <li>· Yashil vodorod infratuzilmasining shakllanish bosqichida ekanligi               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Uglerod bozori mexanizmlarini rivojlantirish zarurati</li> <li>· Malakali kadrlar tayyorlash ehtiyoji</li> </ul> </li> <li>· Investitsion muhitni yanada takomillashtirish imkoniyatlari</li> </ul>
Imkoniyatlar (O)	Tahdidlar (T)
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Yevropada vodorod importiga talabning ortishi</li> <li>· ADB, Jahon banki va EBRD kreditlash dasturlarining kengayishi</li> <li>· Xitoy va Hindistonning vodorod importiga bo'127lgan talabning ortishi</li> <li>· Uglerod neytralligi bo'127yicha global majburiyatlarning kuchayishi</li> <li>· Elektroliz texnologiyalari narxining pasayishi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Raqobatchi mamlakatlarda (Saudiya Arabistoni, BAA) loyihalarning jadal rivojlanishi</li> <li>· Global elektrolizyor taminot zanjirlaridagi cheklolvar</li> <li>· Valyuta kurslari va moliyaviy bozorlardagi o'127zgaruvchanlik               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Siyosiy va investitsion xatarlar</li> </ul> </li> <li>· Infratuzilma loyihalarini amalga oshirish muddatlarining uzayishi</li> </ul>

3 O'zbekistonda yashil vodorod yo'nalishini rivojlantirish bo'yicha strategik dasturlar va tashabbuslar bosqichma-bosqich rivojlantirilmoqda.

4 World Bank [5], ADB [12], UNDP [4] va O'zbekiston Energetika vazirligi [3] ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.



#### 4.5. Eksport salohiyati va transport-logistika yo'nalishlari

O'zbekistonning dengiz portlariga to'g'ridan-to'g'ri chiqish imkoniyati mavjud bo'lmasa-da, zamonaviy transport-logistika yechimlari va yashil vodorod tashish texnologiyalari mamlakatning eksport salohiyatini kengaytirish imkonini bermoqda. Birinchi yo'nalish — yashil vodorodni suyuqlashtirilgan vodorod yoki yashil ammiak shaklida temir yo'l orqali Rossiya va Xitoy portlariga yetkazish hisoblanadi [20]. Ushbu yo'nalish Yaponiya va Janubiy Koreya kabi Osiyo davlatlari bozorlariga eksport qilish uchun qulay imkoniyatlar yaratadi.

Ikkinchi istiqbolli yo'nalish Trans-Kaspiy transport koridori orqali Ozarbayjon, Turkiya va Yevropa bozorlariga chiqishdir. Yevropa Ittifoqining REPowerEU dasturi doirasida yashil vodorod importini kengaytirish bo'yicha yirik strategik rejalar ishlab chiqilgan [18]. Shu sababli O'zbekiston Yevropa bozorining istiqbolli va barqaror ta'minotchilaridan biriga aylanish imkoniyatiga ega.

Shuningdek, Xitoy bozori ham strategik ahamiyatga ega bo'lib, ushbu davlat vodorod transporti va yashil energetikani faol rivojlantirmoqda [1]. Temir yo'l infratuzilmasining mavjudligi O'zbekiston uchun Sharqiy yo'nalishda samarali va nisbatan tejamkor eksport logistikasini shakllantirish imkonini beradi.

#### 4.6. Infratuzilmani rivojlantirish va klaster yondashuvi

Yashil vodorod sanoatini samarali rivojlantirish uchun klaster yondashuvi muhim ahamiyatga ega. Bunda qayta tiklanadigan energiya manbalari, elektroliz zavodlari hamda transport va saqlash infratuzilmasi yagona tizim sifatida integratsiyalashadi [9]. Tadqiqotlar ko'rsatishicha, klaster modeli alohida loyihalarga nisbatan yuqoriq iqtisodiy samaradorlikni ta'minlaydi.

O'zbekiston sharoitida Qashqadaryo, Surxondaryo va Navoiy viloyatlari yashil vodorod klasterlarini rivojlantirish uchun eng istiqbolli hududlar hisoblanadi. Ushbu hududlarda yuqori quyosh radiatsiyasi, katta yer resurslari va rivojlanib borayotgan energetika infratuzilmasi mavjud [3]. Xususan, Navoiy va Qashqadaryo hududlarida amalga oshirilayotgan yirik quyosh energetikasi loyihalari kelgusida vodorod ishlab chiqarish bilan integratsiyalashishi va yangi sanoat klasterlarining shakllanishiga xizmat qilishi mumkin [13].

#### 4.7. Investitsiya risklari va ularni boshqarish mexanizmlari

Yashil vodorod loyihalarida texnologik, bozor, valyuta, siyosiy va infratuzilmaviy risklar asosiy e'tibor talab qiladigan omillar hisoblanadi [14]. Elektroliz uskunalarining yuqori qiymati va vodorod narxining o'zgaruvchanligi investitsion barqarorlikka ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Mazkur risklarni samarali boshqarish uchun uzoq muddatli xarid shartnomalari ("offtake agreements"), davlat kafolatlari, xalqaro arbitraj tizimlari va sug'urta mexanizmlaridan foydalanish tavsiya etiladi [5], [12]. Xususan, investor huquqlarini xalqaro standartlar asosida himoya qilish va eksport operatsiyalarida dollarlashtirilgan hisob-kitob tizimlarini qo'llash investitsion jozibadorlikni yanada oshiradi. O'zbekistonning xalqaro investitsiya institutlari bilan faol hamkorligi ushbu jarayonni qo'llab-quvvatlovchi muhim omillardan biri hisoblanadi.

### XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu tadqiqot O'zbekistonda yashil vodorod iqtisodiyotini rivojlantirish uchun zarur bo'lgan biznes va investitsion mexanizmlarni ilmiy-analitik jihatdan tahlil qilish asosida quyidagi xulosalarni shakllantirdi.

Birinchiidan, O'zbekiston yashil vodorod ishlab chiqarish uchun katta tabiiy va energetik salohiyatga ega. Quyosh va shamol energiyasi resurslarining yuqori salohiyati kelajakda yashil vodorod tannarxini 2–2,5 AQSH dollari/kg darajasiga tushirish imkonini beradi. Bu esa mamlakatning xalqaro bozorda raqobatbardosh eksportchi sifatidagi mavqeini mustahkamlashga xizmat qiladi [1, 6].

Ikkinchiidan, davlat-xususiy sheriklik (DXSh) modeli, xalqaro moliyaviy institutlarning imtiyozli kreditlari hamda yashil obligatsiyalar kombinatsiyasi O'zbekiston uchun eng istiqbolli va samarali moliyalashtirish mexanizmlaridan biri hisoblanadi. Ushbu model yirik investitsiyalarni jalb qilish, loyiha xarajatlarini optimallashtirish hamda xorijiy kapital ishtirokini kengaytirish imkonini yaratadi [5, 9, 12, 13].

Uchinchiidan, eksport strategiyasi nuqtai nazaridan Trans-Kaspiy yo'nalishi orqali Yevropa bozorlariga hamda Sharqiy transport koridorlari orqali Xitoy bozoriga yashil ammiak eksport qilish istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, 2040-yilga qadar O'zbekiston yiliga 1–2 million tonna yashil ammiak eksport qilish salohiyatiga ega bo'lishi mumkin [12, 20].

To'rtinchidan, yashil vodorod sanoatini muvaffaqiyatli rivojlantirish uchun milliy strategiyani takomillashtirish, investitsion va soliq rag'batlarini kengaytirish, malakali kadrlar tayyorlash, uglerod bozori mexanizmlarini rivojlantirish hamda mintaqaviy logistika hamkorligini mustahkamlash muhim ahamiyat kasb etadi [3, 4, 17].

Beshinchiidan, xalqaro tajriba tahlili shuni ko'rsatadiki, Germaniyaning davlat qo'llab-quvvatlash mexanizmlari va Avstraliyaning eksportga yo'naltirilgan klaster modeli O'zbekiston uchun samarali amaliy yondashuvlar qatoriga kiradi. Ushbu tajribalarni milliy sharoitga moslashtirish orqali mamlakatda yashil vodorod



iqtisodiyotning barqaror rivojlanishini ta'minlash, eksport salohiyatini kengaytirish va energetika tizimining raqobatbardoshligini yanada oshirish mumkin.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. International Energy Agency (IEA). Global Hydrogen Review 2023. — Paris: IEA Publications, 2023. — 272 p. URL: <https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2023>
2. World Bank Group. Solar Resource Map: *Uzbekistan*. — Washington, D.C.: ESMAP, 2022. URL: <https://globalsolaratlas.info>
3. O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. O'zbekiston Respublikasida elektr energetikasini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi. — Toshkent, 2023. — 45 b.
4. UNDP Uzbekistan. Green Economy Transition Report: Uzbekistan's Pathways to Low-Carbon Development. — Tashkent: UNDP, 2022. — 118 p.
5. World Bank. Uzbekistan Country Economic Memorandum: Reforms for Sustainable Growth. — Washington, D.C., 2023. — 154 p.
6. BloombergNEF. Hydrogen Economy Outlook 2023: Key Messages. — New York: BloombergNEF, 2023. — 68 p.
7. Schmidt O., Gambhir A., Staffell I. et al. Future Cost and Performance of Water Electrolysis: An Expert Elicitation Study // International Journal of Hydrogen Energy. — 2017. — Vol. 42(52). — P. 29329–29342.
8. Proost J., Thijs B. Which Size of Pilot Plant Best Mimics the Hydrogen Production Cost of a Large Plant? // International Journal of Hydrogen Energy. — 2019. — Vol. 44(9). — P. 4389–4395.
9. Hydrogen Council. Hydrogen Insights 2023: A Perspective on Hydrogen Investment, Market Development and Cost Competitiveness. — Brussels: Hydrogen Council, 2023. — 96 p.
10. Mirzaev N.A. Transformatsiya energeticheskogo sektora Uzbekistana: problemy i perspektivy // *Ekonomika i Innovatsii*. — 2022. — № 4(18). — S. 34–47.
11. Azimov R.B., Xasanov I.T. Yashil iqtisodiyot siyosatini amalga oshirishning huquqiy-me'yoriy asoslari // *O'zbekiston Iqtisodiyoti Jurnal*. — 2023. — № 2. — B. 58–71.
12. Asian Development Bank. Uzbekistan Country Partnership Strategy 2022–2026: Green Transition and Climate Resilience. — Manila: ADB, 2022. — 92 p.
13. ACWA Power. Nour Navoi Solar Power Project: Technical and Financial Feasibility Report. — Riyadh: ACWA Power, 2023.
14. Mitra P., Sills E. Financing Green Hydrogen in Developing Countries: Emerging Best Practices. — Washington, D.C.: World Bank Group, 2021. — Working Paper No. 9812.
15. O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi. Energetika statistikasi, 2022–2023-yillar. — Toshkent: Statistika agentligi, 2024. — 186 b.
16. IRENA. Renewable Power Generation Costs in 2022. — Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2023. — 180 p.
17. Climate Bonds Initiative. Green Bond Standards and Verification. — London: CBI, 2022.
18. Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (Germany). National Hydrogen Strategy. Update 2023. — Berlin: BMWK, 2023. — 64 p.
19. Australian Government, Department of Industry. Australia's National Hydrogen Strategy. — Canberra: DISR, 2019; updated in 2023. — 112 p.
20. International Energy Agency (IEA). Hydrogen Trade: Routes, Carriers, and Costs. — Paris: IEA Publications, 2022. — 98 p.
21. European Commission. REPowerEU Plan. Communication from the Commission COM(2022) 230 Final. — Brussels, 2022.
22. Renewable Energy Institute Japan. Prospects for a Hydrogen Society: 2050 Scenarios. — Tokyo, 2023.
23. IRENA. Green Hydrogen Cost Reduction: Scaling Up Electrolysers to Meet the 1.5°C Climate Goal. — Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2020. — 106 p.
24. Parfomak P.W. Hydrogen Pipeline Infrastructure: Background and Policy Issues. — Washington, D.C.: Congressional Research Service, 2021.



## IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

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

**Ingliz tili muharriri:** Feruz HAKIMOV

**Musahhih:** Zokir ALIBEKOV

**Sahifalovchi va dizayner:** Hasan MAQSUDOV

---

**2026. № 6/4**

---

© 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>