

**O‘ZBEKISTONDA YASHIL ENERGETIKA SOHASIDAGI INVESTITSIYA
LOYIHALARINI BOSHQARISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI, RISKLARI VA
ULARNI SAMARALI AMALGA OSHIRISH MEXANIZMLARI**

Boboqulova Sabrina Ikromovna

O‘zbekiston Respublikasi Bank-moliya akademiyasi magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19383924>

***Annotatsiya.** Mazkur maqolada O‘zbekistonda yashil energetika sohasidagi investitsiya loyihalarini boshqarishning o‘ziga xos xususiyatlari, ushbu jarayonda yuzaga keladigan asosiy risk omillari hamda ularni kamaytirish va loyihalar samaradorligini oshirishga qaratilgan mexanizmlar ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqot doirasida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish bo‘yicha milliy strategiyalar, investitsion muhit va xalqaro tajriba o‘rganilib, loyiha boshqaruvida qo‘llanilayotgan zamonaviy yondashuvlar baholanadi.*

Shuningdek, yashil energetika loyihalarida moliyaviy, texnologik va institutsional risklarni boshqarish usullari tahlil qilinib, ularni samarali amalga oshirish bo‘yicha amaliy takliflar ishlab chiqiladi. Tadqiqot natijalari ushbu sohada investitsiya jarayonlarini takomillashtirish, energiya samaradorligini oshirish va barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta‘minlashga xizmat qiladi.

***Kalit so‘zlar:** yashil energetika, qayta tiklanuvchi energiya manbalari, investitsiya loyihalari, loyiha boshqaruvi, risk-menejment, moliyaviy risklar, ESG tamoyillari, davlat-xususiy sheriklik (PPP), yashil obligatsiyalar, energiya samaradorligi, investitsiya muhiti, barqaror rivojlanish.*

***Abstract.** This article scientifically analyzes the specific features of managing investment projects in the green energy sector in Uzbekistan, the main risk factors that arise in this process, and mechanisms aimed at reducing them and increasing the effectiveness of projects. Within the framework of the study, national strategies for the development of renewable energy sources, the investment environment and international experience are studied, and modern approaches used in project management are evaluated. Also, methods for managing financial, technological and institutional risks in green energy projects are analyzed, and practical proposals are developed for their effective implementation. The results of the study will serve to improve investment processes in this area, increase energy efficiency, and ensure sustainable economic development.*

***Keywords:** green energy, renewable energy sources, investment projects, project management, risk management, financial risks, ESG principles, public-private partnership (PPP), green bonds, energy efficiency, investment environment, sustainable development.*

***Kirish:** So‘nggi yillarda global miqyosda iqlim o‘zgarishi, ekologik muammolar va energiya resurslarining cheklanganligi yashil energetika rivojlanishini jadallashtirdi. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari — quyosh, shamol va gidroenergiya — iqtisodiy o‘rishni ta‘minlash bilan birga atrof-muhitga salbiy ta‘sirni kamaytirishda muhim vosita sifatida qaralmoqda. O‘zbekiston Respublikasida ham ushbu yo‘nalish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida belgilangan bo‘lib, energiya balansida qayta tiklanuvchi manbalar ulushini oshirish, energiya xavfsizligini mustahkamlash va investitsiyalarni jalb qilishga qaratilgan keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilmoqda.*

Yashil energetika sohasidagi investitsiya loyihalarini boshqarish murakkab va ko'p bosqichli jarayon hisoblanadi. Ushbu loyihalar yuqori kapital talab qilishi, uzoq muddatli amalga oshirilishi hamda texnologik va institutsional jihatdan murakkabligi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, moliyaviy, texnologik va tashkiliy risklar mavjudligi loyiha samaradorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun mazkur sohada samarali boshqaruv mexanizmlarini ishlab chiqish, risklarni oldindan baholash va kamaytirish hamda xalqaro tajribani joriy etish ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb masala hisoblanadi.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi. O'zbekistonlik olim E.B. Saitov o'z tadqiqotida O'zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalarining rivojlanish holati, ularning texnik salohiyati va mavjud muammolarini tahlil qiladi. Muallif quyosh va shamol energetikasini rivojlantirishda resurslarni aniq baholash, texnologik infratuzilmani rivojlantirish hamda boshqaruv mexanizmlarini takomillashtirish zarurligini ta'kidlaydi. Ushbu yondashuv yashil energetika loyihalarini boshqarishda dastlabki texnik audit va resurs monitoringi muhim ekanligini ko'rsatadi (Saitov, 2020).

O'zbekistonlik tadqiqotchi J. Zoilboev energetika islohotlarini qayta tiklanuvchi energiya siyosati bilan bog'liq holda o'rganib, hududiy kesimda energetik resurslardan foydalanish va investitsiya loyihalarini amalga oshirish samaradorligini tahlil qiladi. Muallif normativ-huquqiy bazaning barqarorligi va davlat siyosatining aniq yo'nalganligi investitsiya loyihalarining muvaffaqiyatli amalga oshirilishida muhim omil ekanligini asoslaydi (Zoilboev, 2024).

O'zbekistonlik olim J. Yakhshilikov va hammualliflar energetika tizimida vodorod texnologiyalarini joriy etish istiqbollarini o'rganib, transport va energetika sektorining integratsiyalashuvi orqali dekarbonizatsiya jarayonlarini tezlashtirish mumkinligini ko'rsatadi.

Tadqiqot yashil energetika loyihalarini boshqarishda infratuzilma mosligi va texnologik modernizatsiya muhimligini asoslaydi (Yakhshilikov et al., 2024).

O'zbekistonlik iqtisodchi B. Kuziboev tadqiqotida CO2 emissiyasi va qayta tiklanuvchi energiya iste'moli o'rtasidagi bog'liqlikni empirik tahlil qilib, yashil energetika loyihalarining ekologik samaradorligini investitsiya qarorlariga integratsiya qilish zarurligini ko'rsatadi (Kuziboev et al., 2023). Rossiyalik olim L.L. Tonysheva qayta tiklanuvchi energetikani rivojlantirishda davlat qo'llab-quvvatlash mexanizmlarining ahamiyatini tahlil qilib, strategik yondashuv va institutsional mexanizmlar sektor barqarorligini ta'minlashda muhim rol o'ynashini asoslaydi (Tonysheva, 2023).

Rossiyalik tadqiqotchi O.V. Kudryavtseva quyosh energetikasi misolida davlat dasturlarining samaradorligini tahlil qilib, qayta tiklanuvchi energiya loyihalarida monitoring va baholash tizimi muhim ekanligini ko'rsatadi (Kudryavtseva, 2023). Yevropalik olim J. Grabara va hammualliflar qayta tiklanuvchi energiya iste'moli, iqtisodiy o'sish va to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar o'rtasidagi bog'liqlikni tahlil qilib, FDI yashil energetika rivojlanishining asosiy drayverlaridan biri ekanligini aniqlaydi (Grabara et al., 2021).

Yevropalik tadqiqotchi K. Piwowar-Sulej qayta tiklanuvchi energetika va loyiha boshqaruvi o'rtasidagi ilmiy bog'liqlikni o'rganib, texnologik innovatsiyalar bilan bir qatorda zamonaviy loyiha boshqaruvi usullarini integratsiyalash zarurligini ta'kidlaydi (Piwowar-Sulej, 2023).

Yevropalik olim M. Radovanović Markaziy Osiyo mamlakatlarida energiya transformatsiyasining oʻziga xos jihatlari tahlil qilib, milliy sharoitlarni hisobga olgan holda yashil energetika siyosatini shakllantirish zarurligini koʻrsatadi (Radovanović, 2021).

Osiyolik olim F. Yang qayta tiklanuvchi energiya investitsiyalarining iqtisodiy va ijtimoiy samaradorligini bibliometrik tahlil asosida oʻrganib, yashil energetika iqtisodiy oʻsishning muhim omili ekanligini asoslaydi (Yang, 2024). Osiyolik tadqiqotchi L. Zhao yashil energiya investitsiyalarida siyosiy, ekologik va operatsion risklarni kompleks baholab, risklarni tizimli boshqarish zarurligini koʻrsatadi (Zhao et al., 2022).

AQShlik olimlar J.B. Bushnell va A. Smith iqlim siyosati noaniqligining qayta tiklanuvchi energiya investitsiyalariga taʼsirini tahlil qilib, davlat ragʻbatlantirish mexanizmlari investitsion barqarorlikni oshirishini asoslaydi (Bushnell & Smith, 2024). AQSh ilmiy maktabi vakillari M. Fuchs, J. Stroebel va J. Terstegge uglerod narxi noaniqligining dekarbonizatsiya investitsiyalariga taʼsirini oʻrganib, barqaror narx signallari investitsiya qarorlarida hal qiluvchi rol oʻynashini koʻrsatadi (Fuchs et al., 2024).

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur tadqiqotda yashil energetika sohasidagi investitsiya loyihalarini boshqarish jarayonlarini kompleks oʻrganish maqsadida tizimli yondashuv qoʻllanildi.

Ushbu yondashuv orqali loyiha boshqaruvining asosiy elementlari — rejalashtirish, moliyalashtirish, amalga oshirish va monitoring bosqichlari oʻzaro bogʻliqlikda tahlil qilindi.

Tadqiqot davomida Oʻzbekiston va xorijiy davlatlar tajribasi solishtirma usul asosida oʻrganilib, yashil energetika loyihalarini boshqarishda qoʻllanilayotgan samarali mexanizmlar aniqlashtirildi. Shuningdek, normativ-huquqiy hujjatlar, davlat dasturlari va xalqaro tashkilotlar hisobotlari asosida umumlashtirish va tizimlashtirish ishlari amalga oshirildi.

Tadqiqotning empirik qismida statistik va iqtisodiy tahlil usullaridan foydalanildi.

Xususan, 2019–2024-yillar davomida Oʻzbekistonda amalga oshirilgan qayta tiklanuvchi energiya loyihalari boʻyicha maʼlumotlar tahlil qilinib, investitsiya hajmi, ishlab chiqarilgan energiya miqdori va loyiha samaradorligi koʻrsatkichlari baholandi. Shuningdek, korelyatsion va regressiya tahlili orqali yashil energetika rivojlanishi bilan iqtisodiy oʻsish, energiya isteʼmoli va ekologik koʻrsatkichlar oʻrtasidagi bogʻliqlik aniqlashtirildi. Bu esa loyihalarning iqtisodiy va ekologik samaradorligini chuqurroq baholash imkonini berdi.

Tadqiqotda risklarni baholash va boshqarish metodlari ham qoʻllanildi. Loyiha boshqaruvida yuzaga keladigan moliyaviy, texnologik va institutsional risklar ekspert baholash usuli hamda ssenariy tahlili orqali aniqlanib, ularning loyihaga taʼsiri baholandi. Shu asosda risklarni kamaytirish boʻyicha samarali mexanizmlar, jumladan diversifikatsiya, davlat kafolatlari, sugʻurta instrumentlari va davlat-xususiy sheriklik modellari tahlil qilindi. Mazkur metodologik yondashuv tadqiqot natijalarining ilmiy asoslanganligini va amaliy ahamiyatini taʼminlaydi.

Tahlil va natijalar. Oʻzbekistonning yashil energetika sohasidagi investitsiya loyihalari moliyaviy jihatdan yuqori kapital talabiga ega boʻlib, ularni amalga oshirishda davlat tomonidan kafolatlangan kreditlar va imtiyozlar muhim ahamiyat kasb etadi. Tahlillar shuni koʻrsatadiki, soliq imtiyozlari va uzoq muddatli moliyalashtirish loyihalarning rentabelligini sezilarli darajada oshiradi va xususiy investorlarni jalb qilish imkonini yaratadi. Shu bilan birga, moliyaviy resurslarning yetarli darajada boʻlmasligi yoki foiz stavkalarining oshishi loyihalarni amalga oshirish muddatini kechiktiradi.

Texnologik jihatdan, o'zgaruvchan sharoitlarda ishlaydigan shamol va quyosh energetikasi loyihalari samaradorlikni doimiy monitoring qilish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etishni talab qiladi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, texnologik yangiliklarni tatbiq etishda global standartlarga amal qilish va texnik xodimlarni malakali tayyorlash loyiha samaradorligini 15–20% ga oshirish imkonini beradi. Bu esa, o'z navbatida, energiya ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi.

1-jadval

O'zbekistonda yashil energetika rivojlanishi (2019–2025)

Yil	Nima bo'ldi (asosiy voqealar)	Investorlar	Quvvat (MW)	Investitsiya	YaE ulushi	Muhim qarorlar
2019	Dastlabki tenderlar boshlandi (Nur Navoi 100 MW)	World Bank, IFC, Masdar	1 844	~\$100 mln	10–12%	Yashil iqtisodiyot strategiyasi qabul qilindi
2020	COVID sabab loyihalar sekinlashdi	EBRD, Masdar, EIB	1 844	~\$200 mln	10–12%	Elektr ta'minoti konsepsiyasi (2020–2030)
2021	Birinchi yirik solar stansiya ishga tushdi	Masdar, Total Eren	+457	~\$500 mln	~12%	25 yillik PPA joriy etildi
2022	Yangi loyihalar kengaydi (Tutly, Buxoro)	ACWA Power, Masdar	+600	~\$1.2 mlrd	~14%	Solar panellar majburiy bo'ldi
2023	Juda katta o'sish (yirik loyihalar ishga tushdi)	ACWA, Voltalia, Masdar	1 800	\$2.03 mlrd	~16%	PQ-57 farmoni (tezlashtirish)
2024	Rekord yil (eng ko'p quvvat qo'shildi)	ACWA, World Bank, ADB	3 150	\$2.9 mlrd	~20%	BESS (energiya saqlash) boshlandi
2025	Yangi bosqich (vodorod, storage loyihalar)	ACWA, Voltalia, TotalEnergies	4 682+	\$24.37 mlrd	23%	42 ta yangi loyiha boshlanmoqda

Manba: <https://www.iea.org/> ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi.

2019-yilda O'zbekistonda yashil energetika sohasida dastlabki tenderlar o'tkazildi, jumladan, Nur Navoi 100 MW quyosh stansiyasi loyihasi ishga tushirildi. Ushbu yilning tahlili shuni ko'rsatadiki, World Bank, IFC va Masdar kabi xalqaro investorlar ishtiroki investitsiya muhitining shakllanishini ta'minlagan. Quvvat ulushi 1 844 MW darajasida bo'lib, mamlakatning umumiy energiya balansida yashil energiyaning ulushi taxminan 10–12% ni tashkil qilgan. Shu yilning muhim siyosiy voqeasi – Yashil iqtisodiyot strategiyasining qabul qilinishi – investitsiya loyihalarini qo'llab-quvvatlash mexanizmlarini hosil qildi. 2020-yilda COVID-19 pandemiyasi loyihalarning amalga oshish sur'atini sekinlashtirdi, quvvat darajasi 1 844 MW da qoldi, lekin investitsiya hajmi \$200 mln ga yetdi.

EBRD, Masdar va EIB kabi moliyaviy institutlar loyihalarni moliyalashtirishni davom ettirdi. Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, global pandemiya moliyaviy va operatsion risklarni oshirishiga qaramay, Elektr ta'minoti konsepsiyasi (2020–2030) loyihalarning strategik barqarorligini ta'minlashga yordam berdi.

2021-yilda birinchi yirik quyosh stansiyasi ishga tushirildi, quvvat +457 MW ga oshdi, investitsiya hajmi ~500 mln dollarga yetdi. Shu yilning asosiy ilmiy natijasi 25 yillik PPA (Power Purchase Agreement) shartnomalarini joriy etish bo'ldi. Bu mexanizm investorlar ishonchini oshirdi va loyihalarning moliyaviy barqarorligini ta'minlashda muhim omil sifatida xizmat qildi.

2022–2023-yillarda yashil energetika loyihalari sezilarli darajada kengaydi. Yangi stansiyalar (Tutly, Buxoro) ishga tushirildi, quvvat +600 MW va keyingi yili 1 800 MW ga yetdi. ACWA Power, Masdar va Voltalia kabi yirik xalqaro kompaniyalar loyihalarga sarmoya kiritdi, umumiy investitsiya hajmi \$3 mlrd ga yetdi. Shu davrda solar panellarni majburiy qilish va PQ-57 farmoni orqali loyihalarni tezlashtirish, mamlakatda yashil energiya rivojlanishini rag'batlantirishda samarali mexanizm bo'ldi.

2024–2025-yillarda soha rekord o'sish davrini boshdan kechirdi. 2024-yilda yangi quvvat 3 150 MW ga yetdi, \$2.9 mlrd sarmoya jalb qilindi, energiya saqlash (BESS) tizimlari ishga tushdi. 2025-yilda yangi bosqich boshlangan bo'lib, vodorod va storage loyihalari faol rivojlandi, quvvat 4 682+ MW va investitsiya hajmi \$24.37 mlrd ga yetdi. Tahlil shuni ko'rsatadiki, O'zbekistonning yashil energiya sohasidagi rivojlanishi global trendlar bilan moslashgan, investitsiya muhiti barqaror, va yashil energiyaning umumiy energiya balansidagi ulushi 23% ga yetdi. Huquqiy va regulyator risklar loyihalarni amalga oshirish jarayonida muhim to'siq bo'lib, investitsiya muhiti barqarorligiga bevosita ta'sir qiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, qonunchilikdagi o'zgarishlar, litsenziyalash va tarif siyosatlaridagi noaniqliklar loyihalarning moliyaviy natijalariga sezilarli darajada salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli, investorlar uchun barqaror va oldindan belgilangan regulyator mexanizmlarni joriy etish zarur.

Ijtimoiy va ekologik risklar ham loyihalarning muvaffaqiyatiga ta'sir qiluvchi muhim omillardir. Tahlillar ko'rsatadiki, mahalliy aholi bilan muvofiqlik o'rnatish, yer resurslari va atrof-muhitni himoya qilish tadbirlari loyihalarning amalga oshish muddatini qisqartiradi va ijtimoiy qarshiliklarni kamaytiradi. Shu bilan birga, ekologik barqarorlik sertifikatlarini olish investorlar uchun qo'shimcha ishonch manbai hisoblanadi.

2-jadval

Yashil energetika loyihalaridagi asosiy risklar va ularni boshqarish (2019–2025)

Risk turi	Muammo (oddiy tushuntirish)	Darajasi	Qachon ko'rindi	Yechimlar	Natija
A. Qonunchilik riski	Qonunlar aniq emas, investorlar uchun kafolatlar yetarli emas	Yuqori	2019–2021	25 yillik PPA joriy qilindi, Prezident farmonlari, xalqaro arbitraj qo'shildi	\$9 mlrd+ investitsiya keldi, tizim ishlayapti
A. Tarmoq ulanish muammosi	Elektr tarmoqlari yetarli emas, loyihalar kechikadi	O'rta-yuqori	2021–2025	6000 km yangi liniya, podstansiyalar modernizatsiyasi	50% loyihalar ulandi, rivojlanish davom etmoqda

B. Valyuta va tarif riski	So'm qadrsizlanadi, tariflar past bo'lgan	Yuqori	2019–2025	Dollar bo'yicha PPA, tarif oshirildi (\$0.038 → \$0.065)	Investorlar foydasi ta'minlandi
B. Investitsiya jalb qilish riski	Xorijiy investorlarni jalb qilish qiyin	O'rta	2019–2021	Ochiq tenderlar, soliq imtiyozlari	FDI 8 barobar oshdi (\$1.4B → \$11.7B)
C. Tarmoq barqarorligi	Quyosh/shamol energiyasi uziluvchan	O'rta-yuqori	2023–2025	Batareya tizimi (BESS), saqlash texnologiyalari	75 ming uy barqaror energiya oldi
C. Texnologik bog'liqlik	Barcha uskunalar import qilinadi	O'rta	2019–2025	Texnologiya transferi, bojxona imtiyozlari	Xarajatlar kamaydi, lekin risk saqlanmoqda
D. Ijtimoiy risklar	Yer ajratish va aholi noroziligi	O'rta	2021–2023	Loyihalar cho'l hududlarda, xalqaro standartlar	Nizolar kamaydi, CO ₂ 4 mln tonna kamaydi
E. Geosiyosiy risklar	Mintaqaviy energiya bog'liqligi	O'rta	2022–2025	Yangi elektr liniyalari, investor diversifikatsiyasi	Gaz tejash oshdi, barqarorlik kuchaydi

Manba: <https://www.iea.org/> ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi.

2019–2021-yillarda O'zbekistonning yashil energetika loyihalarida qonunchilik va regulyator mexanizmlarining noaniqligi yuqori darajadagi investitsion xavfni yuzaga keltirdi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, investorlar kafolatlarning yetarli emasligi sababli loyihalarga sarmoya kiritishda ehtiyotkorlik ko'rsatgan. Ushbu muammoni bartaraf etish maqsadida 25 yillik Power Purchase Agreement (PPA) shartnomalari joriy qilindi, Prezident farmonlari bilan regulyator mexanizmlari mustahkamlandi va xalqaro arbitraj mexanizmlari qo'shildi. Natijada \$9 mlrd dan ortiq investitsiya jalb qilinib, qonunchilik risklari samarali boshqarildi. Bu jarayon ilmiy jihatdan shuni ko'rsatadiki, uzoq muddatli kontraktlar va xalqaro huquqiy kafolatlar investitsion xavfni sezilarli darajada kamaytiradi va sarmoyaviy barqarorlikni oshiradi. 2021–2025-yillarda loyihalarning amalga oshish sur'ati elektr tarmoqlarining yetarli emasligi va quyosh-shamol energiyasining uziluvchanligi bilan cheklangan. Ushbu o'rta-yuqori darajadagi riskni boshqarish uchun 6 000 km yangi elektr liniyalari qurildi, podstantsiyalar modernizatsiya qilindi va BESS (Battery Energy Storage System) texnologiyalari joriy etildi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, loyihalarning tarmoqqa ulanish sur'ati 50% ga yetdi, 75 mingdan ortiq uylar barqaror energiya bilan ta'minlandi. Ilmiy tahlil shuni ko'rsatadiki, energiya saqlash texnologiyalari va tarmoq modernizatsiyasi uzluksiz energiya ta'minoti va operatsion barqarorlikni oshirishda kalit vazifasini bajargan.

2019–2025-yillarda so'm qadrsizlanishi va past tariflar yuqori moliyaviy riskni yuzaga keltirdi. Ushbu riskni kamaytirish maqsadida PPA shartnomalari dollar bo'yicha tuzildi, tariflar \$0.038 dan \$0.065 gacha oshirildi. Bu chora investorlar daromadlarini himoya qilib, loyihalarning moliyaviy barqarorligini mustahkamladi.

Shu bilan birga, xorijiy investorlarni jalb qilish qiyinligi oʻrta darajadagi risk sifatida qolib, ochiq tenderlar va soliq imtiyozlari orqali FDI hajmi \$1.4 mlrd dan \$11.7 mlrd gacha oshdi. Tahlil shuni koʻrsatadiki, moliyaviy va regulyatoriy risklar bir-biriga bogʻliq boʻlib, ularni kompleks boshqarish sarmoyaviy samaradorlikni oshiradi. Texnologik bogʻliqlik (asbob-uskunalarining importga qaramligi) oʻrta darajadagi risk sifatida saqlanib qoldi.

Texnologiya transferi va bojxona imtiyozlari orqali xarajatlar kamaytirildi, ammo risk toʻliq bartaraf qilinmadi. Ijtimoiy risklar, xususan yer ajratish va aholi noroziligi, 2021–2023-yillarda oʻrta darajada sezildi. Loyihalarni choʻl hududlarda amalga oshirish va xalqaro standartlarga rioya qilish natijasida nizolar kamaydi, CO₂ emissiyalari esa 4 mln tonnaga qisqardi.

Ilmiy jihatdan bu holat shuni koʻrsatadiki, texnologik va ijtimoiy risklar bir-biriga bogʻliq boʻlib, ularni samarali boshqarish loyiha muvaffaqiyati va ekologik barqarorlikni oshiradi.

2022–2025-yillarda mintaqaviy energiya bogʻliqligi oʻrta darajadagi geosiyosiy riskni yuzaga keltirdi. Yangi elektr liniyalari qurilishi va investorlar diversifikatsiyasi orqali ushbu risk samarali boshqarildi. Natijalar shuni koʻrsatadiki, bu chora gaz tejashni oshirdi, energetika tizimining barqarorligini mustahkamladi va tashqi siyosiy shoklarga nisbatan chidamlilikni kuchaytirdi. Shu bilan birga, geosiyosiy risklarni boshqarish strategiyasi investitsion barqarorlikni taʼminlashda uzluksiz mexanizm sifatida ahamiyatli boʻldi. Oʻzbekistonning yashil energetika sohasidagi investitsiya loyihalarini boshqarish samaradorligini oshirish uchun davlat va xususiy sektor hamkorligi, moliyaviy ragʻbatlar, texnologik monitoring va xalqaro tajribalarni joriy etish zarur. Tahlillar shuni koʻrsatadiki, bu mexanizmlar orqali loyiha risklarini kamaytirish va energiya ishlab chiqarish samaradorligini oshirish mumkin. Natijada, yashil energiya loyihalari mamlakat iqtisodiyotining barqaror rivojlanishida muhim rol oʻynaydi.

Muhokama: Oʻzbekiston yashil energetika loyihalarida qonunchilik va regulyator risklarining yuqori darajasi investor ishonchini sezilarli darajada chekladi. Tadqiqot natijalari shuni koʻrsatadiki, uzoq muddatli PPA shartnomalari va xalqaro arbitraj mexanizmlarining joriy qilinishi nafaqat investitsion barqarorlikni oshirdi, balki moliyaviy va siyosiy risklarni kompleks boshqarish imkonini berdi. Bu topilmalar global amaliyot bilan mos keladi: regulyatoriy barqarorlik yuqori boʻlgan mamlakatlarda FDI darajasi sezilarli darajada yuqori boʻladi.

Tarmoq ulanishi va barqarorlik risklari, BESS va yangi elektr liniyalari joriy etilishi orqali sezilarli darajada kamaytirildi. Shu bilan birga, natijalar shuni koʻrsatadiki, energiya saqlash texnologiyalari va tarmoq modernizatsiyasi loyihalarning operatsion uzluksizligini taʼminlashda kalit rol oʻynaydi. Bu topilmalar boshqa mintaqalarda amalga oshirilgan shamol va quyosh energetikasi loyihalaridagi kuzatuvlar bilan mos keladi, yaʼni uzluksiz energiya taʼminoti moliyaviy daromadlilik va ijtimoiy qabul qilinishga ham bogʻliq. Moliyaviy risklar, xususan valyuta va tarif risklari, investitsion barqarorlikka bevosita taʼsir koʻrsatdi. Dollar boʻyicha PPA va tarif oʻzgarishlari orqali risklarni boshqarish natijasi, FDI hajmining 8 barobarga oshishida yaqqol koʻrinadi. Bu ilmiy jihatdan shuni koʻrsatadiki, moliyaviy instrumentlar va regulyator mexanizmlar bir-birini toʻldirishi, riskni kamaytirish va loyihalarning daromadlilikini taʼminlashda samarali mexanizm hisoblanadi.

Texnologik bogʻliqlik va ijtimoiy risklar bir-biriga bogʻliq boʻlib, ularni alohida tahlil qilish yetarli emas. Importga qaramlik va yer ajratish masalalari loyihaning jismoniy va ijtimoiy amalga oshirilishini cheklaydi.

Shu nuqtai nazardan, texnologiya transferi, bojxona imtiyozlari va xalqaro standartlarga mos loyihalar ijtimoiy rozilik va texnologik barqarorlikni birgalikda oshirishga xizmat qilgan. Geosiyosiy risklar mintaqaviy energetika integratsiyasi bilan bog‘liq bo‘lib, yangi elektr liniyalari va investor diversifikatsiyasi orqali boshqarildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, geosiyosiy risklarni samarali boshqarish investitsion va operatsion barqarorlikni mustahkamlashga xizmat qiladi. Bu topilmalar, O‘zbekistonning yashil energetikasi global energiya tarmog‘iga integratsiyasi va tashqi shoklarga chidamlilikni oshirish nuqtai nazaridan muhim ekanini ko‘rsatadi.

Xulosa. So‘ngi yillar davomida O‘zbekistonda yashil energetika sohasidagi investitsiya loyihalari qonunchilik, moliyaviy, tarmoq, texnologik, ijtimoiy va geosiyosiy risklar bilan bog‘liq murakkab tizimni tashkil etdi. Tadqiqotlar ko‘rsatadiki, uzoq muddatli PPA shartnomalari, energiya saqlash texnologiyalari, tarmoq modernizatsiyasi, xalqaro standartlarga mos loyihalar va investor diversifikatsiyasi risklarni sezilarli darajada kamaytirgan. Shu bilan birga, bu mexanizmlar investitsion barqarorlikni oshirib, loyihalarning operatsion va moliyaviy samaradorligini ta‘minlagan. Umuman olganda, o‘zaro bog‘liq risklarni kompleks boshqarish strategiyasi O‘zbekiston yashil energetikasining barqaror rivojlanishi va global energiya bozoriga integratsiyasi uchun asosiy shart sifatida namoyon bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Basse, K. E., Aigbovbiosa, J., & Agupugo, C. P. Risk Management Strategies in Renewable Energy Investment (2024) — risklarni boshqarish strategiyalari, moliyaviy va operatsion risklar tahlili.
2. Li, L., Zheng, X., & Wang, S. Renewable Energy Stocks’ Performance and Climate Risk: An Empirical Analysis (2024) — iqlim risklari va investitsion portfel performansi tahlili.
3. Mamadaliyeva, T. Развитие возобновляемых источников энергии в Узбекистане (2024) — qayta tiklanadigan energiya rivojlanishi va investitsiyalar O‘zbekiston sharoitida.
4. Vishwakarma, P. K., & Suyambu, M. The Assessments of Financial Risk Based on Renewable Energy Industry (2024) — moliyaviy risklar bahosi va ularni boshqarish metodlari.
5. Kononov, Y. V., & Tohtasunov, S. A. Развитие электроэнергетических и возобновляемых источников энергии в Республике Узбекистан (2024) — energiya siyosati hamda investitsiyalar.
6. Mahmudi, S. The Financial Metrics and Risk Management Tools in Supporting Renewable Energy Investment (2022) — moliyaviy ko‘rsatkichlar va risk boshqaruv vositalari.
7. Nefedova, L. V. Финансовые методы управления рисками при использовании ВИЭ (2020) — VIE moliyaviy risklarini boshqarish metodlari.
8. Liu, X., Zheng, H., & Li, H. The impact of climate risk on renewable energy investments (2025) — iqlim risklarining investitsiyalarga ta‘siri.
9. Yu, J. Literature Review on Chinese New Energy Investment Research (2024) — Xitoyning yangi energiya investitsiyasi bo‘yicha adabiyot tahlili.

10. Daiyabu, Y. A. Influence of Governance and Risk Factors on Renewable Energy Investment (2024) — boshqaruv va risk omillarining investitsiyalarga ta'siri (Malayziya tajribasi).
11. Sachs, J. D., Woo, W. T., & Yoshino, N. Handbook of Green Finance: Sustainable Development (2019) — yashil moliya va investitsiya strukturalari (Springer).
12. Tolliver, C., Keeley, A. R., & Managi, S. Drivers of green bond market growth (2020) — yashil obligatsiyalar bo'yicha bozorning o'sishi.
13. Ozođl, S., et al. Managing Renewable Energy Resources Using Equity-Market Risk Tools (2024) — AQSh, bozor xavfi va resurs boshqaruvi.
14. <https://www.iea.org>
15. <https://www.oecd.org>