Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

O‘ZBEKISTON KORXONALARIDA YASHIL ENERGIYANI JORIY ETISHNING MOLIYAVIY VA IQTISODIY TAHLILI

Nilufar To‘rayeva
TDIU mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya. Mazkur maqolada O‘zbekiston korxonalarida yashil energiya texnologiyalarini, avvalo quyosh fotoelektrik stansiyalari, energiya saqlash tizimlari va energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etishning moliyaviy hamda iqtisodiy samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqotda yashil energiyaga investitsiyalar hajmi, korxonalarning energiya xarajatlarini qisqartirish imkoniyatlari, investitsiyalarning sof joriy qiymati (NPV), ichki daromadlilik normasi (IRR), investitsiyalarni qoplash muddati va investitsiya samaradorligi kabi asosiy ko‘rsatkichlarga alohida e’tibor qaratilgan.
Kalit so‘zlar: yashil energiya, qayta tiklanuvchi energiya, quyosh elektr stansiyasi, investitsiya, NPV, IRR, energiya xarajatlari, energiya samaradorligi, yashil iqtisodiyot, korxona.

Аннотация. В данной статье анализируется финансово-экономическая эффективность внедрения экологически чистых энергетических технологий, в первую очередь солнечных фотоэлектрических установок, систем хранения энергии и энергосберегающих технологий, на предприятиях Узбекистана. Особое внимание уделяется ключевым показателям, таким как объем инвестиций в экологически чистую энергетику, возможности снижения энергозатрат предприятий, чистая приведенная стоимость инвестиций (ЧПВ), внутренняя норма доходности (ВНР), срок окупаемости инвестиций и эффективность инвестиций.
Ключевые слова: экологически чистая энергия, возобновляемая энергия, солнечная электростанция, инвестиции, ЧПВ, ВНР, энергозатраты, энергоэффективность, зеленая экономика, предприятие.

Abstract. This article analyzes the financial and economic efficiency of introducing green energy technologies, primarily solar photovoltaic plants, energy storage systems and energy-saving technologies, at Uzbek enterprises. The study pays special attention to key indicators such as the volume of investments in green energy, the possibilities of reducing energy costs of enterprises, the net present value of investments (NPV), the internal rate of return (IRR), the payback period of investments and investment efficiency.
Keywords: green energy, renewable energy, solar power plant, investment, NPV, IRR, energy costs, energy efficiency, green economy, enterprise.

KIRISH

Bugungi kunda energiya resurslaridan samarali foydalanish korxonalar raqobatbardoshligini belgilovchi muhim omillardan biriga aylanmoqda. Ayniqsa, elektr energiyasi xarajatlarining ishlab chiqarish tannarxidagi ulushi yuqori bo‘lgan sanoat, qurilish materiallari, oziq-ovqat, to‘qimachilik, kimyo, metallurgiya, logistika va sovutish tizimlaridan foydalanadigan korxonalar uchun energiya xarajatlarini kamaytirish strategik vazifadir.

O‘zbekiston iqtisodiyotining jadal rivojlanishi elektr energiyasiga bo‘lgan talabning ortishiga olib kelmoqda. Shu bilan birga, mavjud energetika infratuzilmasining bir qismi eskirganligi, elektr tarmoqlaridagi yo‘qotishlar va energiya ishlab chiqarishda tabiiy gazning yuqori ulushi energiya tizimini diversifikatsiya qilishni talab etmoqda. Jahon banki ma’lumotlariga ko‘ra, 2024-yilda O‘zbekiston elektr energiyasini taqsimlash tarmoqlaridagi texnik yo‘qotishlar taxminan 13 foizni tashkil etgan, tarmoqlarning yarmidan ko‘pi esa 30 yildan ortiq vaqt davomida ishlatilgan. 2030-yilgacha qayta

tiklanuvchi energiya quvvatlarini kengaytirish uchun elektr tarmoqlarini modernizatsiya qilishga ehtiyoj ham ortmoqda.

ADABIYOTLAR SHARHI

Chepel “Investment, Technological, and Social Aspects in Modeling the Transition to Low-Carbon Development: The Case of Uzbekistan” nomli ilmiy ishida O‘zbekistonning past uglerodli iqtisodiyotga o‘tish jarayonini investitsion, texnologik va ijtimoiy jihatdan tadqiq qilgan. Muallif tadqiqotida energetika va qishloq xo‘jaligi tarmoqlaridagi yashil hamda energiya tejovchi loyihalarning texnik parametrlarini “input-output” (tarmoqlararo balans) modeliga kiritish imkoniyatini ko‘rib chiqqan. Natijada bunday loyihalarning tarmoqlarning moliyaviy barqarorligi, makroiqtisodiy ko‘rsatkichlar, ekologik holat va ijtimoiy natijalarga ta’sirini baholash metodikasi taklif qilingan [16].

Sh.Ochilovning “The Relationship Between Green Economy and Macroeconomic Stability in Uzbekistan: An Empirical Study” nomli tadqiqotida yashil iqtisodiyot va O‘zbekistonning makroiqtisodiy barqarorligi o‘rtasidagi bog‘liqlik ekonometrik jihatdan o‘rganilgan.

Tadqiqotda 2000–2020-yillar ma’lumotlari asosida GDP growth asosiy bog‘liq o‘zgaruvchi sifatida olingan. Qayta tiklanuvchi energiyani rivojlantirish, energiya samaradorligi, barqaror infratuzilmaga investitsiyalar va xorijiy to‘g‘ridan-to‘g‘ri investitsiyalar mustaqil o‘zgaruvchilar sifatida modelga kiritilgan. Muallif ARDL yondashuvi yordamida ushbu omillarning qisqa va uzoq muddatdagi ta’sirini baholagan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, mazkur omillar iqtisodiy o‘sishga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi [13].

Davlat siyosatida ham yashil energetikaga ustuvor ahamiyat berilmoqda. “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi doirasida qayta tiklanuvchi energiya manbalarining elektr energiyasi ishlab chiqarishdagi ulushini oshirish, energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish, sanoat korxonalarining “uglerod izi”ni kamaytirish va yashil loyihalarni moliyalashtirish vazifalari belgilangan. 2025-yil uchun qabul qilingan dasturda qayta tiklanuvchi energiya manbalarining elektr ishlab chiqarishdagi ulushini 26 foizga, jami generatsiya quvvatlaridagi ulushini esa 40 foizga yetkazish maqsadi qo‘yilgan.

O‘zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish so‘nggi yillarda energetika siyosatining muhim yo‘nalishiga aylandi. Mamlakatning uzoq muddatli maqsadlari energiya ta’minotini diversifikatsiya qilish, tabiiy gazga bo‘lgan bosimni kamaytirish, energiya samaradorligini oshirish va xususiy investitsiyalarni jalb qilish bilan bog‘langan.

IEA ma’lumotlariga ko‘ra, 2023-yilda O‘zbekiston elektr energiyasi ishlab chiqarishining qariyb 90 foizi qazilma yoqilg‘ilarga, asosan tabiiy gazga to‘g‘ri kelgan, quyosh va shamol energiyasining ulushi esa hali juda kichik bo‘lgan. Shu bilan birga, hukumat 2030-yilgacha qayta tiklanuvchi energiya ulushini sezilarli darajada oshirishni maqsad qilgan [4, 5].

TAHLIL VA NATIJALAR

Yirik quyosh elektr stansiyalariga investitsiyalar uchun xalqaro moliya institutlari va xususiy investorlarning ishtiroki ham kuchaymoqda. IEA ma’lumotlariga ko‘ra, 2019-yildan boshlab Jahon banki, Osiyo taraqqiyot banki va Yevropa tiklanish va taraqqiyot banki kabi tashkilotlar ko‘magida yirik quyosh loyihalari uchun raqobatli tenderlar o‘tkazilgan. 2021-yilgacha 2 050 MW quvvatdagi yirik quyosh loyihalari tenderga chiqarilgan va 1 300 MW quvvat bo‘yicha loyihalar taqdirlangan.

Masalan, Xorazm viloyatida 100 MW quvvatli quyosh elektr stansiyasi loyihasi uchun Jahon banki 3,5 mln AQSH dollarlik to‘lov kafolati mexanizmini tasdiqlagan. Loyiha yiliga 240 GWh dan ortiq elektr energiyasi ishlab chiqarishi va yiliga 230 ming tonnadan ortiq CO_2 chiqindilarining oldini olishi kutilgan.

Yana bir muhim jihat — 1 GW quvvatli quyosh loyihalarining Buxoro va Qashqadaryo viloyatlarida amalga oshirilgani. IEA ma’lumotiga ko‘ra, ushbu loyihaning to‘liq ishga tushirilishi yiliga taxminan 2 400 GWh quyosh elektr energiyasi ishlab chiqarish imkonini beradi.

Bu jarayon korxonalar uchun ham muhim signal hisoblanadi. Yirik energetika loyihalarida texnologik risklar kamayib, mahalliy bozor uchun uskunalar, servis, montaj, muhandislik va moliyalashtirish xizmatlari rivojlanishi mumkin.

Korxonalarda yashil energiyani joriy etish birgina quyosh panelini o‘rnatish bilan cheklanmaydi. Korxonaning ishlab chiqarish profili va energiya iste’molining kunlik grafigiga qarab bir nechta texnologiyalar kombinatsiyasidan foydalanish mumkin.

O‘zbekiston sharoitida eng amaliy texnologiyalardan biri **quyosh fotoelektrik panellari**dir. Ular korxona tomiga, ishlab chiqarish hududidagi bo‘sh maydonlarga yoki alohida konstruksiyalarga o‘rnatilishi mumkin.

Quyosh PV tizimining iqtisodiy afzalligi shundaki, asosiy investitsiya loyiha boshida amalga oshiriladi, keyingi davrda esa yoqilg‘i xarajati mavjud emas. Elektr energiyasi ishlab chiqarish xarajatlarining katta qismi kapital xarajatlar va texnik xizmat bilan bog‘liq.

Akkumulyatorlar quyosh energiyasini kunduz kuni yig‘ib, korxona elektr yuklamasining yuqori bo‘lgan vaqtlarida ishlatish imkonini beradi. Bu texnologiya elektr tarmog‘idagi uzilishlar xavfi yuqori bo‘lgan korxonalar uchun qo‘shimcha iqtisodiy qiymat yaratishi mumkin.

Biroq akkumulyatorlar loyiha qiymatini sezilarli oshiradi. Shuning uchun ularni o‘rnatish qarori faqat “energiya mustaqilligi” nuqtayi nazaridan emas, balki tariflar, uzilishlardan keladigan zarar va akkumulyatorning ishlash muddati asosida baholanishi kerak.

O‘zbekistonda quyosh panellari quvvatining kamida 25 foiziga teng elektr energiyasini saqlash tizimi mavjud bo‘lgan ayrim qayta tiklanuvchi energiya obyektlari uchun soliq imtiyozlarining uzoqroq muddatda qo‘llanishi nazarda tutilgan.

Issiq suvga yoki past va o‘rta haroratli issiqlikka ehtiyoji yuqori bo‘lgan korxonalarda **quyosh kollektorlari**dan foydalanish ham iqtisodiy jihatdan samarali bo‘lishi mumkin.

Masalan, mehmonxonalar, oziq-ovqat korxonalari, kir yuvish korxonalari, issiqxonalar va ayrim ishlab chiqarish korxonalarida issiq suvga bo‘lgan talabning bir qismini quyosh energiyasi orqali qoplash mumkin.

Eng maqbul strategiya qayta tiklanuvchi energiyani energiya samaradorligi bilan birgalikda joriy etishdir. Ya’ni korxona avvalo energiya auditini o‘tkazishi, ortiqcha energiya sarfi manbalarini aniqlashi, so‘ngra qolgan talabni quyosh yoki boshqa qayta tiklanuvchi manbalar bilan qoplashga intilishi kerak.

Bu yondashuv “energiya talabini kamaytirish + qolgan talabni yashil energiya bilan qoplash” tamoyiliga asoslanadi.

O‘zbekistondagi real loyihalar ham **investitsiya hajmini baholash** uchun yaxshi misol bo‘la oladi. Masalan, *Investment Promotion Agency* portfelida 3 000 MW shamol elektr stansiyalari loyihasi uchun ko‘rsatilgan umumiy loyiha qiymati $6,47 mlrd.

Shundan 1 MW uchun shartli investitsiya:

$6,47 mlrd ÷ 3 000 MW ≈ $2,16 mln/MW.

Demak, ushbu loyiha asosida 100 MW shamol stansiyasi uchun taxminiy investitsiya:

100 × $2,16 mln ≈ $216 mln.

Bu faqat portfel qiymatidan kelib chiqadigan soddalashtirilgan hisob; real loyiha qiymati joylashuv, tarmoq ulanishi, yer, uskunalar, moliyalashtirish va boshqa omillarga qarab o‘zgaradi.

Investitsiya samaradorligini baholashda faqat boshlang‘ich investitsiyani hisoblash yetarli emas. Masalan, $9 mlnlik quyosh loyihasi yiliga 16 mln kWh elektr ishlab chiqarsa va elektrning o‘rtacha sotish qiymati $0,06/kWh bo‘lsa:

Yillik daromad = 16 mln × $0,06 = $960 ming.

Agar yillik ekspluatatsiya xarajatlari $160 ming bo‘lsa:

Yillik sof pul oqimi = $960 ming − $160 ming = $800 ming.

Soddalashtirilgan investitsiyaning qoplanish muddati:

$9 mln ÷ $0,8 mln ≈ 11,25 yil.

Keyinchalik NPV, IRR, LCOE va diskontlangan qoplanish muddati hisoblanib, loyiha iqtisodiy jihatdan qanchalik jozibador ekanligi aniqlanadi.

NPV — Net Present Value, ya'ni **sof joriy qiymat** — investitsiya loyihasidan kelajakda olinadigan pul oqimlarining bugungi qiymati bilan dastlabki investitsiya o'rtasidagi farqni ko'rsatadi.

Formula:

$$\mathbf{NPV = -I_0 + \Sigma\, CF_t/(1+r)^t}$$

bu yerda:

- $\mathbf{I_0}$ — dastlabki investitsiya;
- $\mathbf{CF_t}$ — t-davrdagi sof pul oqimi;
- **r** — diskont stavkasi;
- **t** — loyiha davri.

Agar NPV > 0 bo'lsa, loyiha investor uchun qabul qilinadigan darajada iqtisodiy qiymat yaratadi. Agar NPV < 0 bo'lsa, loyiha tanlangan diskont stavkasi bo'yicha kapital qiymatini qoplay olmaydi.

IRR — Internal Rate of Return — loyiha NPV qiymatini nolga tenglashtiradigan diskont stavkasidir.

Formula:

$$\mathbf{0 = -I_0 + \Sigma\, CF_t/(1+IRR)^t}$$

Investor loyihaning IRR ko'rsatkichini o'z kapitalining muqobil qiymati bilan taqqoslaydi. Agar:

IRR > WACC yoki talab qilinadigan daromadlilik

bo'lsa, loyiha moliyaviy jihatdan maqbul hisoblanadi.

Davlat tomonidan beriladigan imtiyozlar yashil energiya loyihalarining NPV va IRR ko'rsatkichlariga bevosita ta'sir qiladi.

O'zbekiston Soliq qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, umumiy quvvati 100 kVtgacha bo'lgan qayta tiklanuvchi energiya qurilmalaridan foydalanib, umumiy tarmoqqa elektr energiyasini sotishdan olingan foyda uchun 0 foizlik foyda solig'i stavkasi qo'llanishi mumkin. Shuningdek, tegishli shartlar asosida mol-mulk va yer solig'i bo'yicha imtiyozlar mavjud.

Energetika vazirligi ma'lumotlarida 100 kVt va undan yuqori quvvatdagi ayrim qayta tiklanuvchi energiya qurilmalari uchun yer solig'i bo'yicha 10 yilgacha bo'lgan imtiyozlar ham ko'rsatilgan; energiya saqlash tizimlari bilan birgalikdagi ayrim quyosh loyihalarida ham uzoq muddatli imtiyozlar nazarda tutilgan

Bunday imtiyozlarning iqtisodiy ta'sirini quyidagicha ifodalash mumkin:

Soliq imtiyozi → operatsion xarajatlarning kamayishi → yillik pul oqimining oshishi → NPVning o'sishi → IRRning oshishi.

Masalan, agar korxona har yili 100 mln so'm miqdorida mol-mulk va yer soliqlaridan iqtisod qilsa, 10 yil davomida bu oqimning diskontlangan qiymati sezilarli miqdorni tashkil etadi. Shunday qilib, soliq imtiyozlarini investitsiya modelidan chiqarib tashlash loyiha rentabelligini sun'iy ravishda pasaytirishi mumkin.

Moliyaviy tahlillarda ko'pincha faqat elektr energiyasi uchun tejalgan mablag' hisoblanadi. Aslida yashil energiya loyihalarining iqtisodiy samarasi kengroq.

XULOSA

O'zbekiston iqtisodiyotida yashil energetikaga o'tish ekologik siyosatning bir qismi bo'lish bilan birga, korxonalar uchun uzoq muddatli moliyaviy strategiyaga aylanmoqda. Energiya narxlarining o'zgarishi, energiya ta'minotidagi uzilishlar, xalqaro bozorlarda mahsulotning uglerod izi bo'yicha talablarning kuchayishi va ESG mezonlarining ahamiyati yashil energiyani korxona investitsiya portfelining muhim elementiga aylantirmoqda.

O'zbekistonning quyosh energetikasidagi katta texnik salohiyati ushbu jarayon uchun tabiiy ustunlik yaratadi. Xalqaro energetika agentligi ma'lumotlariga ko'ra, mamlakatda quyosh

energiyasining texnik salohiyati juda yuqori bo‘lib, davlat 2030-yilgacha qayta tiklanuvchi energiya ulushini keskin oshirishni ko‘zlamoqda

Yirik energetika loyihalarining amalga oshirilishi, xalqaro moliya institutlarining ishtiroki va davlat tomonidan yashil iqtisodiyot bo‘yicha yangi mexanizmlarning joriy qilinishi korxonalar uchun ham investitsiya muhitini yaxshilamoqda. Jahon bankining elektr taqsimlash tarmoqlarini modernizatsiya qilish uchun 100 mln AQSH dollarlik yangi moliyalashtirish dasturi ham yashil energiyani tizimga integratsiya qilish uchun infratuzilmaviy sharoitlarning yaxshilanayotganini ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “*Yoqilg‘i-energetika sohasida bozor mexanizmlarini joriy etishning qo‘shimcha chora-tadbirlari* to‘g‘risida”gi 204-son qarori, 2024-yil 6-aprel.
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining *“O‘zbekiston – 2030” strategiyasini “Atrof-muhitni asrash va “yashil iqtisodiyot” yilida amalga oshirishga oid davlat* dasturi. 2025.
3. O‘zbekiston Respublikasi Strategik islohotlar agentligi. *Quyosh panellarini utilizatsiya qilish tizimi o‘rganilib, O‘zbekistonda joriy etish bo‘yicha takliflar ishlab* chiqildi.
4. International Energy Agency (IEA). *Solar Energy Policy in Uzbekistan: A Roadmap*. Paris: IEA, 2022
5. International Energy Agency (IEA). *Uzbekistan Energy Profile: Sustainable Development*. Paris: IEA.
6. International Energy Agency (IEA). *China’s Official Energy Finance in Emerging and Developing Economies: Case 1 — Uzbekistan 1-GW Solar PV Project*. Paris: IEA, 2025.
7. World Bank. *Uzbekistan to Invest in Modernizing Electricity Distribution Networks with World Bank* Support. 15 May 2025.
8. World Bank. *Uzbekistan to Launch a New Solar Plant in the Khorezm Region with Support from the World Bank* Group. 23 December 2024
9. O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. *Qayta tiklanuvchi energiya manbalari foydalanuvchilari mol-mulk va yer solig‘idan ozod* qilinadi. 2024.
10. O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. *QTEM o‘rnatish uchun* soliq imtiyozlari. 2025
11. O‘zbekiston Respublikasi Soliq qo‘mitasi. *Qayta tiklanuvchi energiya manbalari uchun* imtiyozlar. 2025
12. O‘zbekiston Respublikasi Soliq qo‘mitasi. *Foyda solig‘i bo‘yicha hisobot shakli* to‘ldirildi. 2025.
13. Sh.Ochilov “The Relationship Between Green Economy and Macroeconomic Stability in Uzbekistan: An Empirical Study”.
14. Brealey, R. A., Myers, S. C., Allen, F. *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill Education.
15. Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J., Jordan, B. D. *Corporate Finance*. McGraw-Hill Education.
16. World Bank Group. *Finances One — Uzbekistan: Energy and Infrastructure* Projects.
17. https://ideas.repec.org/a/spr/sorede/v33y2022i5d10.1134_s1075700722050069.html?utm_source