

SANOAT KORXONALARIDA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH ASOSIDA RESURS TEJAMKORLIGI VA IQTISODIY SAMARADORLIKNI OSHIRISH

Esheva Sarvinoz Axmatovna

Ipak yo'li innovatsiyalar universiteti

katta o'qituvchisi

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

mustaqil tadqiqotchisi

E-mail: sarvinozaripova22022022@gmail.com

Annotatsiya

Maqolada sanoat korxonalarida qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanishning resurs tejamkorligi va iqtisodiy samaradorlikka ta'siri o'rganildi. Tizimli yondashuv, qiyosiy va tarkibiy tahlil, koeffitsiyentlar usuli hamda konseptual modellashirish qo'llanildi. O'zbekistondagi quyosh qurilmalarining quvvati, energiya ishlab chiqarishi va gaz tejami haqidagi ma'lumotlar umumlashtirildi. Resursni almashtirish va resurs-iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyentlari taklif etildi. Tanlangan tariflar va xalqaro xarajat ko'rsatkichi asosidagi indikativ hisoblarda iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyenti 1,44-2,16 oralig'ida baholandi. Natijalar resurs tejami va moliyaviy manfaatlarni birgalikda hisobga olish zaruratini ko'rsatdi. Ushbu yo'nalishlarni birlashtirgan konseptual model ishlab chiqildi. Energiya auditori, ishlab chiqarish jadvallari, quyosh issiqlik qurilmalari va elektron monitoringni takomillashtirish bo'yicha takliflar shakllantirildi. Korxona darajasidagi tekshirish istiqbollari belgilandi.

Kalit so'zlar: qayta tiklanuvchi energiya, sanoat korxonalari, resurs tejamkorligi, iqtisodiy samaradorlik, quyosh energiyasi, tabiiy gaz tejami, energiya xarajatlari, resursni almashtirish koeffitsiyenti.

Аннотация

В статье было рассмотрено влияние возобновляемой энергии на ресурсосбережение и экономическую эффективность промышленных предприятий. Применялись системный подход, сравнительный и структурный анализ, метод коэффициентов и концептуальное моделирование. Были обобщены данные о мощности солнечных установок, выработке электроэнергии и экономии газа в Узбекистане. Были предложены коэффициенты замещения ресурсов и ресурсной экономической эффективности. В индикативных расчётах на основе выбранных тарифов и международного стоимостного ориентира коэффициент эффективности составил 1,44-2,16. Результаты показали необходимость совместного учёта ресурсной экономии и финансовых выгод. Была разработана концептуальная модель, объединившая эти направления. Были сформулированы предложения по совершенствованию энергетического аудита, производственных графиков, внедрению солнечных тепловых установок и электронного мониторинга ресурсных и экономических результатов предприятий.

Ключевые слова: возобновляемая энергия, промышленные предприятия, ресурсосбережение, экономическая эффективность, солнечная энергия, экономия природного газа, энергетические затраты, коэффициент замещения ресурсов.

Abstract

The article examined how renewable energy use supported resource conservation and economic efficiency in industrial enterprises. A systems approach, comparative and structural analysis, coefficient calculations, and conceptual modelling were applied. Data on solar capacity, electricity generation, and gas savings in Uzbekistan were synthesised. Resource substitution and resource economic efficiency coefficients were proposed. Indicative calculations using selected tariffs and an international cost benchmark yielded efficiency coefficients of 1.44-2.16. The findings highlighted the importance of jointly assessing resource savings and financial benefits. A conceptual model integrated these dimensions. Recommendations addressed energy audits, production schedules, solar thermal installations, and electronic monitoring of enterprise resource and financial outcomes.

Keywords: renewable energy, industrial enterprises, resource conservation, economic efficiency, solar energy, natural gas savings, energy costs, resource substitution coefficient.

KIRISH

Sanoat iqtisodiyotida resurs tejankorligi mahsulot birligini ishlab chiqarish uchun sarflanadigan tabiiy, moddiy va energetik resurslar hajmini qisqartirish orqali ishlab chiqarish omillaridan foydalanish unumdorligini oshirish jarayoni sifatida talqin etiladi. An'anaviy yondashuvda bu vazifa asosan texnologik yo'qotishlarni kamaytirish va uskunalarni modernizatsiya qilish bilan bog'lanar edi, energiya ta'minotining o'zi esa korxona uchun tashqi, o'zgaras shart hisoblanardi. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining keng tarqalishi ushbu tasavvurni tubdan o'zgartirdi, chunki korxona endi yoqilg'i asosida ishlab chiqarilgan energiyani xarid qilish bilan cheklanmasdan, chegaraviy xarajati nolga yaqin bo'lgan energiya oqimini o'zi shakllantirish imkoniyatiga ega bo'ldi. N. Panvar, S. Kaushik va S. Kotxari qayta tiklanuvchi manbalarni atrof-muhitni muhofaza qilishning asosiy vositasi sifatida tahlil qilib, ularning qazib olinadigan yoqilg'ilar o'rnini bosishi issiqxona gazlari chiqindilarini qisqartirish bilan birga cheklangan tabiiy resurslarni kelajak avlodlar uchun saqlab qolishga xizmat qilishini asoslagan [10]. Korxona darajasida bu jarayon resurs tejankorligining yangi, energiya ta'minoti tuzilmasiga tayanadigan shaklini vujudga keltiradi.

Resurs tejankorligi va korxona raqobatbardoshligi o'rtasidagi bog'liqlikni tushuntirishda M. Porter va K. van der Linde gipotezasi muhim nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. Mualliflar ekologik talablar va resurslardan oqilona foydalanish korxona xarajatlarini muqarrar oshiradi, degan qarashni rad etib, ifloslanishni resurslardan to'liq foydalanilmaganlik belgisi sifatida baholagan va innovatsiyalar orqali erishiladigan resurs unumdorligi o'sishi ekologik xarajatlarni qoplabgina qolmay, korxonaga qo'shimcha raqobat ustunligi berishini ko'rsatgan [11]. S. Xart tabiiy

resurslarga asoslangan firma nazariyasini ishlab chiqib, ifloslanishning oldini olish, mahsulotning butun hayotiy sikli davomida mas'uliyat va barqaror rivojlanish strategiyasini korxonaning takrorlanishi qiyin bo'lgan strategik imkoniyatlari sifatida tasniflagan [6]. Ushbu nazariyalar nuqtai nazaridan qayta tiklanuvchi energiyaga o'tish korxona uchun majburiy ekologik xarajat emas, balki resurs unumdorligini oshiruvchi va uzoq muddatli raqobat ustunligini shakllantiruvchi strategik investitsiya sifatida namoyon bo'ladi.

Ekologik yo'naltirilgan faoliyatning iqtisodiy natijalarini S. Ambek va P. Lanua tizimli umumlashtirgan bo'lib, ular daromadlarni oshirish va xarajatlarni kamaytirish kanallarini alohida ajratgan: bozorga kirish imkoniyatining kengayishi va mahsulotni farqlash daromad tomonida, risklarni boshqarish, material, energiya, kapital va mehnat xarajatlarning pasayishi esa xarajat tomonida namoyon bo'ladi [2]. Qayta tiklanuvchi energiya bu kanallarning bir nechtasini bir vaqtda faollashtiradi: energiya xaridi qisqaradi, yoqilg'i narxining o'zgaruvchanligiga bog'liq risk kamayadi, chiqindilar hajmi pasayadi.

Maqolaning maqsadi sanoat korxonalarida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish asosida resurs tejamkorligi va iqtisodiy samaradorlikni oshirishning nazariy-uslubiy asoslarini ishlab chiqish hamda ularni O'zbekiston sharoitida baholashdan iborat. Maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: qayta tiklanuvchi energiyaning resurs tejovchi va xarajatni kamaytiruvchi ta'sirini tushuntiruvchi xalqaro ilmiy yondashuvlarni tizimlashtirish; korxona darajasida resursni almashtirish va resurs-iqtisodiy samaradorlikni baholash ko'rsatkichlarini asoslash; mamlakatda tadbirkorlik obyektlarida o'rnatilgan quyosh qurilmalari hisobiga tejalgan resurslar hajmini rasmiy ma'lumotlar asosida baholash; energiya tariflari va imtiyozlar tizimi sharoitida qayta tiklanuvchi energiyaning iqtisodiy samarasini aniqlash hamda resurs tejamkorligi va iqtisodiy samaradorlikni bog'lovchi konseptual modelni ishlab chiqish.

ADABIYOTLAR SHARHI

Sanoatda energiya tejash strategiyalariga oid tadqiqotlar qayta tiklanuvchi energiyaning korxona energiya siyosatining ajralmas tarkibiy qismi sifatida ko'rib chiqadi. E. Abdelaziz, R. Saidur va S. Mekxilef sanoat sohasidagi energiya tejash strategiyalarini boshqaruv, texnologik va siyosiy guruhlariga ajratib, energiya auditi, samarali elektr yuritmalari, issiqlikni utilizatsiya qilish va normativ rag'batlarning birgalikda qo'llanishi eng yuqori natija berishini ko'rsatgan [1]. Ushbu tasnifda qayta tiklanuvchi manbalar talab tomonidagi tejash choralarini ta'minot tomonidan to'ldiruvchi omil sifatida o'rin egallaydi: talabni qisqartirish energiya iste'moli hajmini kamaytirsam, qayta tiklanuvchi generatsiya qolgan iste'molning resurs sig'imini pasaytiradi. S. Kalogiru quyosh energiyasini sanoat texnologik issiqligi uchun qo'llash imkoniyatlarini baholab, oziq-ovqat, to'qimachilik, kimyo va boshqa tarmoqlardagi past va o'rta haroratli jarayonlarda quyosh kollektorlari yoqilg'i sarfini sezilarli qisqartirishini asoslagan [8]. Demak, sanoat korxonasida qayta tiklanuvchi energiyaning resurs tejovchi salohiyati faqat elektr energiyasi bilan cheklanmay, issiqlik ta'minotini ham qamrab oladi.

Qayta tiklanuvchi energiya iqtisodiy samaradorligi investitsion qarorlar nazariyasi doirasida o'rganiladi. R. Vyustenhagen va E. Menikketti qayta tiklanuvchi energiyaga investitsiyalarni energetika siyosati, loyihalarning risk va daromad profili hamda investorlar xulq-atvori o'zaro ta'sirida shakllanadigan strategik tanlov sifatida konseptuallashtirgan va siyosiy qarorlarning barqarorligi investorlar uchun rag'batlarning miqdoridan kam bo'lmagan ahamiyatga ega ekanini ta'kidlagan [13]. Makroiqtisodiy darajada M. Bhattacharya va hammualliflari qayta tiklanuvchi energiya iste'moli eng ko'p foydalanuvchi 38 mamlakat misolida uning iqtisodiy o'sishga ta'sirini panel usullari bilan baholab, tanlangan mamlakatlarning ko'pchiligida ijobiy va statistik ahamiyatli bog'liqlikni aniqlagan [3]. Ushbu natijalar korxona darajasidagi xarajat tejamkorligi milliy iqtisodiyot miqyosida ishlab chiqarish hajmining barqaror o'sishiga aylanishini tasdiqlaydi.

Resurs tejamkorligi tahlilida energiya va suv resurslari o'rtasidagi bog'liqlik alohida o'rin tutadi. J. Maknik va hammualliflari elektr energiyasi ishlab chiqarish texnologiyalarining suv iste'moli va suv olish koeffitsiyentlarini umumlashtirib, sovutish tizimlariga ega issiqlik elektr stansiyalariga nisbatan fotoelektr va shamol qurilmalarining ekspluatatsiya jarayonidagi suv sarfi juda past ekanini ko'rsatgan [9]. Sanoat korxonasi uchun bu xulosa qayta tiklanuvchi energiya resurs tejavchi ta'siri bilvosita suv tejash orqali ham namoyon bo'lishini anglatadi. Xarajatlar dinamikasi nuqtai nazaridan Xalqaro qayta tiklanuvchi energiya agentligi ma'lumotlariga ko'ra, 2010-2024-yillarda yirik quyosh fotoelektr stansiyalarining o'rtacha tortilgan o'rnatish xarajati 5 283 dollar/kVtdan 691 dollar/kVtgacha, elektr energiyasining keltirilgan qiymati esa 0,417 dollar/kVt·soatdan 0,043 dollar/kVt·soatgacha pasaygan, 2024-yilda ishga tushirilgan yirik quvvatlarning 91 foizi eng arzon yangi qazilma yoqilg'i muqobilidan past xarajat bilan energiya yetkazib bergan [7].

Adabiyotlar sharhi ikki mustaqil tadqiqot yo'nalishi shakllanganini ko'rsatadi. Birinchi yo'nalish qayta tiklanuvchi energiya ekologik va resurs tejavchi ta'sirini fizik ko'rsatkichlarda baholaydi, ikkinchisi esa uning iqtisodiy samaradorligini xarajat va investitsiya ko'rsatkichlari orqali o'lchaydi. Biroq ikki ta'sirni yagona korxona darajasida birlashtiruvchi, tejalgan resurslarning natural va qiymat ifodasini bir vaqtda hisobga oluvchi baholash yondashuvlari yetarli ishlab chiqilmagan. Rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda, energiya tariflari tuzilmasi va davlat imtiyozlari tez o'zgarayotgan sharoitda, bunday integratsiyalashgan yondashuvga ehtiyoj yanada ortadi, chunki korxona rahbariyati qaror qabul qilishda resurs va moliyaviy natijalarni birgalikda ko'rishi zarur. Maqolada ushbu bo'shliqni to'ldirish maqsadida resurs tejamkorligi va iqtisodiy samaradorlikni o'zaro bog'lovchi ko'rsatkichlar tizimi va konseptual model taklif etiladi.

METODOLOGIYA

Tadqiqotning uslubiy asosini tizimli yondashuv, nazariy umumlashtirish, qiyosiy va tarkibiy tahlil, koeffitsiyentlar usuli hamda konseptual modellashirish tashkil etdi. Axborot bazasi sifatida O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasining sanoat ishlab chiqarishi bo'yicha press-relizi, Energetika vazirligining quyosh panellari

o'rnatilishi va ulardan olingan resurs tejash natijalariga oid rasmiy ma'lumotlari, Markaziy bankning valyuta kursi, Xalqaro qayta tiklanuvchi energiya agentligining xarajatlar bo'yicha hisoboti va qayta tiklanuvchi energetikaga oid normativ-huquqiy hujjatlar tanlandi. Bir kilovatt-soat quyosh energiyasiga to'g'ri keladigan tejalgan tabiiy gaz va oldi olingan chiqindilar hajmi, tadbirkorlik obyektlarining umumiy quvvatdagi ulushi hamda tadbirkorlik segmentiga to'g'ri keladigan tejalgan gaz hajmi muallif tomonidan rasmiy ko'rsatkichlar asosida hisoblandi. Oxirgi ko'rsatkich barcha toifadagi qurilmalarning quvvat birligiga nisbatan bir xil unumdorlikda ishlashi haqidagi soddalashtiruvchi faraz asosida baholandi. Korxona darajasida qayta tiklanuvchi energiya resurs tejovchi ta'siri resursni almashtirish koeffitsiyenti orqali ifodalanadi:

$$K_r = \frac{E_{re} \cdot g}{R_0} \times 100 \quad (1)$$

bu yerda K_r - korxona energiya resurslari iste'molining qayta tiklanuvchi manbalar hisobiga almashtirilgan ulushi, foiz; E_{re} - korxona qayta tiklanuvchi qurilmalarida ishlab chiqarilgan energiya hajmi, kVt·soat; g - bir kilovatt-soat energiyani an'anaviy usulda ishlab chiqarish uchun sarflanadigan tabiiy gaz hajmi, m³/kVt·soat; R_0 - korxonaning tabiiy gaz ekvivalentida ifodalangan jami energiya resurslari iste'moli, m³. Koeffitsiyent qayta tiklanuvchi energiyani korxona resurs balansining tarkibiy qismi sifatida ko'rsatib, uning tejamkorlikdagi hissasini natural o'lchovda aniqlaydi. g ko'rsatkichidan foydalanish elektr energiyasi, issiqlik va to'g'ridan-to'g'ri yoqilg'i iste'molini yagona o'lchov birligiga keltirish imkonini beradi, natijada korxonalar va tarmoqlar o'rtasida qiyosiy tahlil o'tkazish osonlashadi. Koeffitsiyentning o'sishi korxona ishlab chiqarish hajmini qisqartirmagan holda uning tashqi yoqilg'i resurslariga bog'liqligi kamayayotganidan dalolat beradi. Resurs tejamkorligining qiymat ifodasini investitsiya xarajatlari bilan taqqoslash uchun resurs-iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyenti qo'llaniladi:

$$RSE = \frac{E_{sc} \cdot T_d + E_x \cdot T_x + \Delta S}{A + C_{OM}} \quad (2)$$

bu yerda RSE - resurs-iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyenti; E_{sc} - ishlab chiqarilgan energiya korxona o'zi iste'mol qilgan qismi, kVt·soat; T_d - korxona tarmoqdan xarid qilmay qolgan energiya tarif bo'yicha qiymati, so'm/kVt·soat; E_x - tarmoqqa uzatilgan ortiqcha energiya hajmi, kVt·soat; T_x - ortiqcha energiyani sotish narxi, so'm/kVt·soat; ΔS - soliq imtiyozlari hisobiga tejalgan mablag'lar, so'm; A - investitsiyalarning yillik qoplash summasi, so'm; C_{OM} - qurilmaga yillik texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari, so'm. Koeffitsiyentning birdan yuqori bo'lishi qayta tiklanuvchi energiya korxona uchun iqtisodiy jihatdan samarali ekanini, uning qiymati esa har bir so'm xarajaga to'g'ri keladigan tejam hajmini bildiradi. Suratdagi uch tarkibiy qism samaraning manbalarini ajratib, korxona rahbariyatiga tarif tuzilmasi, ortiqcha energiyani sotish shartlari va imtiyozlarning natijaga qo'shgan hissasini alohida baholash imkonini beradi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Qayta tiklanuvchi energiya sanoat korxonalaridagi resurs tejovchi ahamiyati mamlakat sanoatining ko'lamini va o'sish sur'ati bilan belgilanadi. Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, 2025-yilda respublikada 1 101,1 trln so'mlik sanoat mahsuloti ishlab chiqarilgan, uning fizik hajm indeksi 106,8 foizni tashkil etgan, ishlab chiqarish tarkibida qayta ishlash sanoatining ulushi 86,0 foizga yetgan, xuddi shu yili 42,3 mlrd m³ tabiiy gaz qazib olingan va 84 787,8 mln kVt·soat elektr energiyasi ishlab chiqarilgan [19]. Qayta ishlash sanoatining barqaror o'sishi energiya resurslariga talabning ortishini taqozo etadi, qayta tiklanuvchi manbalar esa ushbu talabni tabiiy gaz sarfini oshirmasdan qondirish imkonini beradi. Davlat siyosati aynan shu yo'nalishga qaratilgan: PQ-57-son qaror bilan qayta tiklanuvchi energiya qurilmalarini o'rnatish, iste'molchilarni muqobil energiyaga o'tkazish va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy qilish orqali 2023-yilda qo'shimcha 5 mlrd kVt·soat elektr energiyasi ishlab chiqarish va 4,8 mlrd m³ tabiiy gazni iqtisod qilish, tadbirkorlar tomonidan 550 MVt quvvatli kichik fotoelektr stansiyalarini barpo etish vazifalari belgilangan [17]. Mazkur choralar natijasida tadbirkorlik obyektlarida shakllangan quvvatlar va ularning resurs tejash natijalari 1-jadvalda keltirilgan [5]; [18].

1-jadval

O'zbekistonda quyosh qurilmalarining resurs tejash natijalari¹

Ko'rsatkich	2025-yil yanvar- noyabr (01.12.2025 holatiga)	2026-yil I chorak (01.04.2026 holatiga)
Quyosh panellarining umumiy quvvati, MVt	1 971	2 114
Tadbirkorlik obyektlaridagi quvvat, MVt	1 087,5	1 155
Tadbirkorlik obyektlari soni, birlik	32 589	33 208
Tadbirkorlik obyektlarining umumiy quvvatdagi ulushi, foizda	55,2	54,6
Ishlab chiqarilgan elektr energiyasi, mln kVt·soat	1 869	411
Tejalgan tabiiy gaz, mln m ³	566	125
Oldi olingan zararli chiqindilar, ming t	466	134
1 kVt·soat energiyaga to'g'ri keladigan tejalgan gaz, m ³	0,303	0,304
1 kVt·soat energiyaga to'g'ri keladigan oldi olingan chiqindilar, kg	0,249	0,326
Tadbirkorlik segmentiga to'g'ri keladigan tejalgan gaz (baholash), mln m ³	312,3	68,3

1-jadval ma'lumotlari tadbirkorlik obyektlari mamlakatdagi quyosh qurilmalari quvvatining yarmidan ko'prog'ini jamlaganini va ushbu segment resurs tejashning asosiy manbaiga aylanganini ko'rsatadi. Tadbirkorlik obyektlaridagi 1 155 MVt quvvat PQ-57-son qaror bilan belgilangan 550 MVt mo'ljaldan ikki barobardan ortiq yuqori bo'lib, rag'batlantirish tizimining yuqori ta'sirchanligini tasdiqlaydi. Resurs

¹ Manba: Energetika vazirligi ma'lumotlari asosida Energyforum.uz [5] va Gazeta.uz [18] nashrlari; ulushlar, solishtirma ko'rsatkichlar va tadbirkorlik segmenti bo'yicha baholash muallif tomonidan hisoblangan.

tejamkorligi nuqtai nazaridan eng muhim natija solishtirma ko'rsatkichlarning barqarorligidir: har ikki davrda bir kilovatt-soat quyosh energiyasi taxminan $0,30 \text{ m}^3$ tabiiy gazni tejagan, ya'ni (1) ifodadagi g koeffitsiyenti amaliy hisob-kitoblar uchun ishonchli me'yor sifatida qo'llanishi mumkin. Oldi olingan chiqindilarning solishtirma ko'rsatkichi 0,249 va 0,326 kg oralig'ida o'zgargan, bu farq mavsumiy generatsiya tarkibi va chiqindilarni hisoblash uslubi bilan izohlanadi. Quvvat ulushiga mutanosib baholash bo'yicha 2025-yilning 11 oyida tadbirkorlik obyektlaridagi qurilmalar hisobiga 312,3 mln m^3 , 2026-yilning birinchi choragida 68,3 mln m^3 tabiiy gaz tejalgan.

Resurs tejashning makroiqtisodiy ko'lamini baholash uchun quyosh qurilmalari natijalarini milliy yoqilg'i-energetika balansi ko'rsatkichlari bilan qiyoslash maqsadga muvofiq. Muallif hisob-kitobiga ko'ra, 2025-yilning 11 oyida quyosh panellari hisobiga tejalgan 566 mln m^3 tabiiy gaz shu yilgi gaz qazib olish hajmining 1,3 foiziga teng bo'lib, ular tomonidan ishlab chiqarilgan 1 869 mln kVt·soat energiya respublikada yillik elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmining 2,2 foiziga mos keladi [19]. Davrlar uzunligidagi bir oylik farqni hisobga olganda, ushbu nisbatlar yuqoridan emas, pastdan olingan baholash hisoblanadi. Taqsimlangan quyosh generatsiyasi qisqa muddatda milliy resurs balansida sezilarli o'rin egallagani uning tizimli ahamiyatini ko'rsatadi. 2026-yilning birinchi choragida ishlab chiqarilgan energiya hajmi o'tgan yilning mos davridagi 252 mln kVt·soatga nisbatan 63 foizga o'sgani, tarmoqqa uzatilgan ortiqcha energiya esa 46,2 mln kVt·soatdan 163,7 mln kVt·soatgacha oshgani [18] tadbirkorlar va aholining energiya tizimidagi ishtiroki faol kengayayotganidan dalolat beradi.

Qayta tiklanuvchi energiyaning iqtisodiy samarasi tarif tuzilmasi va davlat imtiyozlari bilan uzviy bog'liq. "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to'g'risida"gi Qonun ishlab chiqaruvchilarga ortiqcha energiyani sotish huquqini va sohada soliq, bojxona hamda boshqa imtiyozlarni kafolatlagan [14]. PQ-57-son qaror bilan quvvati 100 kVtgacha bo'lgan qurilmalar egalari uch yil muddatga mol-mulk solig'i, yer solig'i va tarmoqqa sotilgan energiyadan olingan foyda solig'idan ozod etilgan, qurilma quvvatining kamida 25 foizi hajmida elektr energiyasini saqlash tizimi o'rnatilganda imtiyoz muddati o'n yilgacha uzaytirilgan, ishlab chiqarilgan energiyani boshqa iste'molchilarga o'zaro kelishilgan narxlarda to'g'ridan-to'g'ri shartnomalar asosida sotishga ruxsat berilgan [17]. PF-220-son Farmon o'z ehtiyoji uchun barpo etilgan 1 MVtgacha quvvatli qurilmalarning ortiqcha energiyasini II guruh iste'molchilari tarifining 80 foizi miqdorida kamida o'n yil davomida xarid qilishni kafolatlagan [15]. I guruh iste'molchilari uchun standart tarif 1 100 so'm/kVt·soatni tashkil etadi, 2026-yil sentabrdan kunduzgi yarim cho'qqi soatlarida 1,5 pasaytiruvchi koeffitsiyent qo'llanib, narx taxminan 733 so'm/kVt·soatga tushiriladi [12].

2-jadval (2) ifodaning soddalashtirilgan ko'rinishini ortiqcha energiya sotuvi va soliq imtiyozlarini hisobga olmagan holda ifodalaydi, bunda investitsiya va ekspluatatsiya xarajatlari 2024-yil uchun xalqaro o'rtacha keltirilgan qiymat bilan almashtirildi. Tariflar va Markaziy bankning rasmiy valyuta kursi [4] asosidagi hisob-kitob natijalariga ko'ra, korxona o'zi ishlab chiqargan har 1 000 kVt·soat energiya

hisobiga kunduzgi tarif sharoitida 224,7 ming so'm, standart tarif sharoitida 591,7 ming so'm sof tejamga erishadi, samaradorlik koeffitsiyenti mos ravishda 1,44 va 2,16 ga teng bo'ladi. Xalqaro me'yor yirik stansiyalarga tegishli ekani va korxona tomidagi qurilmalarning solishtirma xarajatlari yuqoriroq bo'lishini hisobga olib, natijalarni samaraning yo'nalishi va tartibini ko'rsatuvchi indikativ baholash sifatida qabul qilish lozim. Soliq imtiyozlari va ortiqcha energiyani kafolatlangan narxda sotish imkoniyati koeffitsiyentning suratini oshirib, samaradorlik zaxirasini kengaytiradi. Bundan tashqari, har 1 000 kVt·soatda 303 m³ tabiiy gaz tejaladi, ya'ni iqtisodiy va resurs natijalari bir-birini to'ldirib boradi.

2-jadval

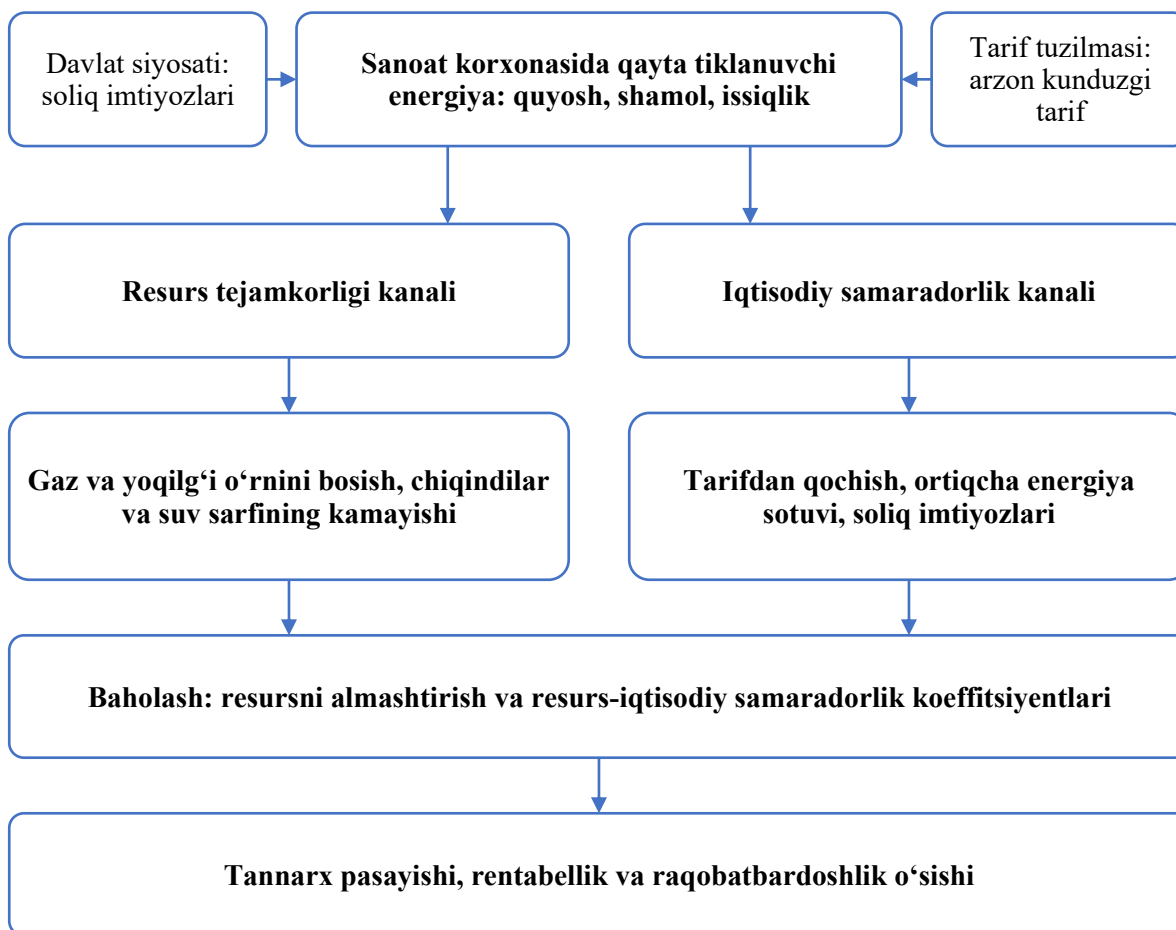
1 000 kVt·soat quyosh energiyasining sanoat korxonasi uchun resurs va iqtisodiy samarasi¹

Ko'rsatkich	Kunduzgi tarif sharoitida	Standart tarif sharoitida
Tarmoqdan xarid qilinmagan energiya qiymati, ming so'm	733,0	1 100,0
Xuddi shu qiymat, AQSh dollarida	62,0	93,1
Energiyaning keltirilgan qiymati (xalqaro me'yor), ming so'm	508,3	508,3
Sof iqtisodiy tejam, ming so'm	224,7	591,7
Sof tejamning tarif qiymatidagi ulushi, %	30,7	53,8
Resurs-iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyenti (RSE)	1,44	2,16
Tejalgan tabiiy gaz, m ³	303	303

Olingan natijalar resurs tejamkorligi va iqtisodiy samaradorlikni yagona tizimda ifodalovchi konseptual modelni shakllantirish imkonini berdi (1-rasm).

1-rasmda keltirilgan model qayta tiklanuvchi energiyaning sanoat korxonasiga ta'sirini ikki parallel kanal orqali ifodalaydi. Resurs tejamkorligi kanali tabiiy gaz va boshqa yoqilg'ilar o'rnini bosish, chiqindilar hamda suv sarfining kamayishini qamrab olib, (1) ifodadagi resursni almashtirish koeffitsiyenti bilan o'lchanadi. Iqtisodiy samaradorlik kanali tarmoqdan energiya xaridini qisqartirish, ortiqcha energiyani sotish va soliq imtiyozlaridan foydalanish natijasida shakllanadi hamda (2) ifodadagi koeffitsiyent orqali baholanadi. Model yuqori qismidagi yon bloklar davlat siyosati va tarif tuzilmasining ikkala kanal samaradorligini belgilashini ko'rsatadi: kunduzgi tariflarning pasaytirilishi quyosh generatsiyasiga mos keluvchi ishlab chiqarish jadvallarini rag'batlantiradi, imtiyozlar esa boshlang'ich xarajatlar yukini yengillashtiradi. Ikkala kanal natijalari mahsulot tannarxining pasayishi, rentabellikning oshishi va raqobatbardoshlikning mustahkamlanishida birlashadi, bu M. Porter va K. van der Linde tomonidan asoslangan resurs unumdorligi orqali raqobat ustunligiga erishish mantig'iga to'liq mos keladi.

¹ Manba: tariflar Spot.uz [12], keltirilgan qiymat me'yori IRENA [7], valyuta kursi Markaziy bank [4] (2026-yil 30-sentabr, 1 AQSh dollari = 11 821,18 so'm), gazning solishtirma tejami 1-jadval asosida; muallif tomonidan hisoblangan.



1-rasm. Resurs tejamlorligi va iqtisodiy samaradorlikni oshirish modeli¹

Izoh: strelkalar qayta tiklanuvchi energiyadan olinadigan natijalarning ikki kanal orqali baholash ko'rsatkichlariga va korxona iqtisodiy natijalariga o'tish ketma-ketligini bildiradi; yon bloklar kanallar samaradorligini belgilovchi institutsional shart-sharoitlarni ifodalaydi.

Modelni amaliyotga tatbiq etish sanoat tarmoqlarining energiya iste'moli xususiyatlarini hisobga olishni talab qiladi. Uzlüksiz texnologik jarayonga ega va kunduzgi yuklamasi yuqori bo'lgan korxonalarda ishlab chiqarilgan energiyaning asosiy qismi o'z ehtiyojiga sarflanadi, natijada samaradorlik koeffitsiyenti tarifdan qochish hisobiga shakllanadi. Smenali rejimda ishlaydigan yoki dam olish kunlari to'xtaydigan korxonalarda tarmoqqa uzatiladigan ortiqcha energiya ulushi ortadi, bunday holatda kafolatlangan xarid shartlari va to'g'ridan-to'g'ri shartnomalar asosiy ahamiyat kasb etadi. Past va o'rta haroratli issiqlik talab qiluvchi oziq-ovqat, to'qimachilik va kimyo korxonalarida quyosh issiqlik qurilmalari tabiiy gazni bevosita almashtirib, (1) ifodadagi koeffitsiyentni elektr energiyasi bilan cheklanmagan holda oshiradi. J. Maknik va hammualliflari asoslaganidek, qayta tiklanuvchi generatsiyaning ekspluatatsiyadagi suv sarfi past bo'lishi [9] suv tanqisligi sharoitida faoliyat yurituvchi korxonalar uchun qo'shimcha resurs tejimini ta'minlaydi.

¹ Manba: M. Porter va K. van der Linde [11], S. Ambek va P. Lanua [2] yondashuvlari hamda 1-2-jadvallar tahlili asosida muallif ishlanmasi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'tkazilgan tadqiqot sanoat korxonalarida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish resurs tejamkorligi va iqtisodiy samaradorlikni bir vaqtning o'zida oshiruvchi omil ekanini nazariy va amaliy jihatdan asosladi. Resurs unumdorligi, ekologik innovatsiyalar va tabiiy resurslarga asoslangan raqobat ustunligi nazariyalari qayta tiklanuvchi energiyani majburiy xarajat emas, balki strategik investitsiya sifatida talqin etish imkonini berdi. O'zbekistonda tadbirkorlik obyektlari quyosh qurilmalari umumiy quvvatining yarmidan ko'prog'ini jamlagani, har bir kilovatt-soat quyosh energiyasi taxminan 0,30 m³ tabiiy gazni tejashi va joriy tariflar sharoitida resurs-iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyenti 1,44-2,16 oralig'ida bo'lishi aniqlandi. Davlat tomonidan yaratilgan soliq imtiyozlari, ortiqcha energiyani kafolatlangan xarid qilish mexanizmi va quyosh generatsiyasiga moslashtirilgan tarif tuzilmasi ushbu natijalarning mustahkam institutsional asosini tashkil etmoqda.

Tadqiqot natijalariga tayangan holda quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. Sanoat korxonalarining energiya auditi va korporativ hisobotlariga resursni almashtirish koeffitsiyenti va resurs-iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyentini kiritish, ularni bir kilovatt-soat quyosh energiyasiga to'g'ri keladigan tejalgan gaz me'yori asosida hisoblash maqsadga muvofiq.

2. Kunduzgi tariflarning pasaytirilishidan to'liq foydalanish uchun korxonalarda energiya sig'imi yuqori bo'lgan jarayonlarni quyosh generatsiyasi cho'qqisiga moslashtiruvchi ishlab chiqarish jadvallarini joriy etish tavsiya etiladi.

3. Oziq-ovqat, to'qimachilik va kimyo korxonalarida texnologik issiqlik uchun quyosh kollektorlarini joriy etishni rag'batlantirish tabiiy gazni bevosita tejash imkoniyatlarini kengaytiradi.

4. Sanoat hududlari va kichik sanoat zonalarida bir nechta korxona uchun umumiy quyosh stansiyalarini to'g'ridan-to'g'ri shartnomalar asosida barpo etish miqyos samarasini oshiradi.

5. Korxonalar kesimida tejalgan resurslar va iqtisodiy natijalarni qayd etuvchi yagona elektron monitoring tizimini yaratish qarorlar qabul qilishning axborot asosini mustahkamlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Abdelaziz, E. A., Saidur, R., & Mekhilef, S. (2011). A review on energy saving strategies in industrial sector. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(1), 150-168. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2010.09.003>

2. Ambec, S., & Lanoie, P. (2008). Does it pay to be green? A systematic overview. *Academy of Management Perspectives*, 22(4), 45-62. <https://doi.org/10.5465/amp.2008.35590353>

3. Bhattacharya, M., Paramati, S. R., Ozturk, I., & Bhattacharya, S. (2016). The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from top 38 countries. *Applied Energy*, 162, 733-741. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.10.104>

4. Central Bank of the Republic of Uzbekistan. (2026). Official exchange rates of foreign currencies against the soum (30 September 2026). <https://cbu.uz/en/arkhiv-kursov-valyut/>
5. Energyforum.uz. (2025, December 1). Almost 2 GW of solar panels have been installed in Uzbekistan at 141 thousand facilities. <https://energyforum.uz/en/news/almost-2-gw-of-solar-panels-have-been-installed-in-uzbekistan-at-141-thousand-facilities>
6. Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9512280033>
7. IRENA. (2025). Renewable Power Generation Costs in 2024. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2025/Jul/IRENA_TEC_RPGC_in_2024_Summary_2025.pdf
8. Kalogirou, S. (2003). The potential of solar industrial process heat applications. *Applied Energy*, 76(4), 337-361. [https://doi.org/10.1016/S0306-2619\(02\)00176-9](https://doi.org/10.1016/S0306-2619(02)00176-9)
9. Macknick, J., Newmark, R., Heath, G., & Hallett, K. C. (2012). Operational water consumption and withdrawal factors for electricity generating technologies: A review of existing literature. *Environmental Research Letters*, 7(4), 045802. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/4/045802>
10. Panwar, N. L., Kaushik, S. C., & Kothari, S. (2011). Role of renewable energy sources in environmental protection: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(3), 1513-1524. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2010.11.037>
11. Porter, M. E., & van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97-118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>
12. Spot.uz. (2026, September 27). Uzbekistan to cut daytime electricity tariffs for businesses but raise night-time rates. <https://www.spot.uz/en/2026/09/27/energy-tariff-shift>
13. Wüstenhagen, R., & Menichetti, E. (2012). Strategic choices for renewable energy investment: Conceptual framework and opportunities for further research. *Energy Policy*, 40, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.06.050>
14. O'zbekiston Respublikasining 2019-yil 21-may O'RQ-539-son "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to'g'risida"gi Qonuni. <https://lex.uz/docs/-4346831>
15. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 9-sentabr PF-220-son "Energiya tejovchi texnologiyalarni joriy qilish va kichik quvvatli qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Farmoni. <https://lex.uz/docs/-6189000>
16. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 16-fevral 2026-yil PF-21-son "Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo'ljallangan ustuvor yo'nalishlari doirasida islohotlarni izchil davom ettirish va yangi bosqichga olib chiqishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni <https://lex.uz/ru/docs/-8050769>

17. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevral PQ-57-son "2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejavchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori. <https://lex.uz/uz/docs/-6385716>

18. Gazeta.uz. (2026, 22-aprel). O'zbekistonda 145 mingdan ortiq obyektga umumiy quvvati 2114 MVt bo'lgan quyosh panellari o'rnatilgan. <https://www.gazeta.uz/oz/2026/04/22/solar-panel/>

19. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi. (2026, 21-yanvar). O'zbekiston Respublikasining sanoat ishlab chiqarishi (2025-yil yanvar-dekabr): press-reliz. https://stat.uz/img/news/press-reliz-sanoat-21_01_2025-j_-lotin_p43175.pdf



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

Muharrir:
Ingliz tili muharriri:
Rus tili muharriri:
Musahhih:
Sahifalovchi va dizaynerlar:

Turobova Hulkar Rustamovna
Oripov Mahmud Ashurovich
Xidirova Gavxar Rustamovna
Qudratov Aziz Dehqonboyevich
Sadikov Shoxrux Shuxratovich
Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2026-YIL, 24-25-SENTABR, MAXSUS-SON, V-VI-SEKSIYALAR

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: info@marketingjournal.uz
Bot: [@marketinjournalbot](https://t.me/@marketinjournalbot)
Tel.: +99890 5125464, +998939266610

Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2024-yil 04-oktabrdagi 362/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: 9710. FOCT 7.56-2002 " Seriyali nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlataro standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**