

Xayriyeva Chinara Baxtiyor qizi

Jamoat xavfsizligi universiteti Maxsus fakultetning

“Iqtisodiyot” ta’lim yo’nalishi, 2-bosqich talabasi

Annotatsiya: maqolada qayta tiklanuvchi energiya manbalarining iqtisodiy samaradorligi Samarqand viloyati misolida tizimli ravishda qayta baholandi, hududiy energetik siyosatning investitsion, institutsional va texnologik tayanchlari ochib berildi. Tadqiqot davomida global investitsiya tendensiyalari, O‘zbekistonning 2021-2025-yillardagi normativ-huquqiy o‘zgarishlari, milliy energetika tizimidagi strukturaviy yangilanishlar hamda Samarqand viloyatining hududiy-iqtisodiy xususiyatlari o‘zaro bog‘liq holda tahlil qilindi. Natijalar qayta tiklanuvchi energiyani kengaytirish faqat ekologik foyda bermasdan, balki elektr ta’minoti barqarorligi, ishlab chiqarish tannaxsining pasayishi, hududiy raqobatbardoshlikning kuchayishi va investitsion jozibadorlikning oshishiga xizmat qilishini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: qayta tiklanuvchi energiya manbalari, quyosh energetikasi, shamol energetikasi, gidroenergetika, energiya samaradorligi, yashil iqtisodiyot, energiya xavfsizligi, hududiy rivojlanish, Samarqand viloyati, energiya saqlash tizimi, investitsiya siyosati

Kirish

So‘nggi yillarda jahon energetika bozorida kuzatilayotgan eng muhim tendensiya elektrlashtirish jarayonining keskin tezlashishi bilan izohlanadi. Energiya xavfsizligi, iqlim o‘zgarishi, yoqilg‘i importiga qaramlik va sanoatning energiya sig‘imdorligi davlatlarni yangi yechimlar izlashga undamoqda. Xalqaro energetika agentligi 2025-yilda jahon energetikasiga jami 3,3 trillion AQSh dollari yo‘naltirilishini, shundan 2,2 trillion dollari toza energiya, elektrlashtirish, saqlash va tarmoqlarga to‘g‘ri kelishini qayd etadi [1]. Mazkur nisbat qayta tiklanuvchi energiya endi faqat ekologik alternativ emas, balki iqtisodiy jihatdan asosli va strategik yo‘nalishga aylanganini anglatadi. Ayniqsa, quyosh va shamol texnologiyalari narxining pasayishi, batareya tizimlarining takomillashuvi hamda raqamli monitoring vositalarining kengayishi ushbu o‘tishni tezlashtirmoqda. Shu sababli hududiy darajadagi iqtisodiy samaradorlikni tahlil qilish masalasi umumiy energetik transformatsiyaning markaziy bo‘g‘iniga aylanmoqda.

O‘zbekiston uchun ham qayta tiklanuvchi energiyani keng joriy etish tashqi kun tartibi emas, balki ichki iqtisodiy zaruratdir. IEA ma’lumotlariga ko‘ra, mamlakat 2030-yilgacha generatsiya quvvatini 12,9 gigavatt dan 29,3 gigavattga, elektr ishlab

chiqarishni 63,6 milliard kilovatt-soatdan 120,8 milliard kilovatt-soatgacha oshirishni maqsad qilgan [4]. Bunday ambitsiyali o'sish tabiiy gaz resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish, energiya taqchilligi xavfini kamaytirish va ishlab chiqarish tizimining elastikligini kuchaytirishni talab qiladi. Shu nuqtai nazardan, qayta tiklanuvchi energetika milliy energobalansni diversifikatsiya qilish, import va imkoniyat xarajatlarini kamaytirish, hamda uzoq muddatli sanoat modernizatsiyasiga xizmat qiladigan vosita sifatida namoyon bo'ladi. Davlat siyosatida ushbu yo'nalish strategik ustuvorlik darajasiga ko'tarilgani, yirik investitsiya bitimlari va maxsus qarorlar orqali mustahkamlanayotgani kuzatilmoqda. Biroq umumrespublika natijalari bilan bir qatorda, hududiy kesimdagi tatbiq va iqtisodiy qaytim masalalarini chuqurroq o'rganish zarur bo'lib qolmoqda.

Samarqand viloyati ana shunday hududiy tahlil uchun qulay namuna hisoblanadi. Viloyat iqtisodiyotida sanoat, xizmatlar, qishloq xo'jaligi, turizm va logistika faol rivojlanayotgan bo'lib, bu elektr energiyasiga talabning nisbatan barqaror hamda ko'p tarmoqli shakllanishiga olib keladi. Rasmiy statistik ma'lumotlar Samarqand viloyatining yalpi hududiy mahsuloti 2021-yildagi 30 938,3 mlrd so'mdan 2024-yilda 121 489,5 mlrd so'mgacha oshganini ko'rsatadi, bu esa hududda energiya bilan ta'minlash sifati bevosita iqtisodiy faollik bilan bog'liqligini anglatadi [10]. Shu bilan birga, viloyatda yirik quyosh loyihalari, jumladan Nurobod tumanidagi sanoat ko'lamidagi stansiyalar va energiya saqlash tizimlari rejalashtirilgan yoki bosqichma-bosqich ishga tushirilmoqda [8]. Demak, Samarqand misolida qayta tiklanuvchi energiya nafaqat ishlab chiqarish resursi, balki hududiy rivojlanish modeli, investitsion infratuzilma va energetik xavfsizlik mexanizmi sifatida baholanishi mumkin. Mazkur maqolaning maqsadi ana shu ko'p qatlamli bog'liqlikni ochib berishdir.

Tadqiqot metodologiyasi va ilmiy yondashuv

Tadqiqotda tizimli tahlil, qiyosiy baholash, normativ-huquqiy sharhlash, hududiy iqtisodiy diagnostika va analitik umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Avvalo, foydalanuvchi taqdim etgan ishchi materialdagi asosiy g'oyalar, ustuvor hududlar va muammo bloklari saqlab qolindi, biroq ochiq manbalarda bevosita tasdiqlanmagan sonli ko'rsatkichlar qayta tekshirildi va ehtiyotkor talqinga o'tkazildi. Keyingi bosqichda IEA, IRENA, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy saytida e'lon qilingan materiallar, LexUZ ma'lumotlari hamda Milliy statistika qo'mitasining ochiq bazalari solishtirildi [2]. Shu asosda maqolada ikki turdagi dalillash mexanizmi qo'llanildi: birinchisi, rasmiy va bevosita statistik ko'rsatkichlarga tayangan empirik dalillash; ikkinchisi, hududiy iqtisodiy tuzilma va loyiha portfeli asosidagi analitik matrisa yondashuvi. Bu usul, ayniqsa, tumanlar kesimida to'liq va muntazam e'lon qilinmaydigan ma'lumotlar mavjud bo'lmagan sharoitda, ilmiy halollikni saqlagan

holda mantiqiy xulosalar ishlab chiqish imkonini beradi. Shunday qilib, maqola bir vaqtning o'zida ham ma'lumotga tayangan, ham amaliy qarorlar uchun qo'llash mumkin bo'lgan tavsiyaviy xarakter kasb etadi.

Metodologik jihatdan qayta tiklanuvchi energiya samaradorligi faqat ishlab chiqarilgan kilovatt-soatlar bilan emas, balki uning ko'p kanalli iqtisodiy ta'siri orqali baholandi. Bunda kapital qo'yilmalar hajmi, yoqilg'i tejalishi, elektr uzatish tizimidagi barqarorlik, iste'molchi xarajatlarining pasayishi, tarmoqdan tashqari hududlar uchun xizmat sifati, yangi ish o'rinlari, mahalliy qo'shimcha qiymat va ekologik tashqi effektlarning kamayishi mezon sifatida olindi. Mazkur yondashuv energetik loyiha samaradorligini korxonada darajasidagi oddiy rentabellikdan hududiy iqtisodiyotga ta'sir doirasigacha kengaytiradi. Samarqand viloyati misolida bu juda muhim, chunki viloyatning ichki tarkibi turlicha: shaharlashgan hududlar, agrar tumanlar, tog'oldi zonalar va keng maydonli quyosh resursiga ega hududlar bir makonda jamlangan. Shuning uchun yagona texnologik yechim emas, balki differensial hududiy model samaraliroq hisoblanadi. Keyingi bo'limlarda aynan ana shu differensial yondashuv asosida mintaqaviy ustuvorliklar ochib beriladi.

Asosiy qism

Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining iqtisodiy samaradorligi haqida gap ketganda, eng avvalo, yoqilg'i xarajatlarining nolga yaqinlashuvi e'tiborga olinadi. Biroq mazkur ko'rsatkich yakka holda yetarli emas, chunki real samaradorlik kapital xarajatlarining qoplanish muddati, saqlash tizimlari narxi, tarmoq bilan integratsiya, uskunaning xizmat muddati va elektr narxlari dinamikasiga ham bog'liq. IRENA statistik profili 2024-yil yakuniga ko'ra O'zbekistonda o'rnatilgan umumiy elektr quvvatining 24 foizi qayta tiklanuvchi manbalarga to'g'ri kelganini, bunda 2 275 MVt quyosh, 501 MVt shamol va 2 391 MVt gidro quvvat mavjudligini ko'rsatadi [3]. Bu ko'rsatkich hali mutlaq ustunlikni anglatmasa ham, so'nggi yillarda aynan quyosh va shamol bo'yicha o'sish sur'ati juda yuqori bo'lganini tasdiqlaydi. Shuningdek, qayta tiklanuvchi energiya ishlab chiqarishda foydalaniladigan quvvatlarning geografik joylashuvi tizim barqarorligiga bevosita ta'sir qiladi. Shuning uchun iqtisodiy samaradorlikni tahlil qilish texnologiya va hudud kombinatsiyasini birgalikda ko'rishni talab etadi.

Jahon tajribasida qayta tiklanuvchi energiya investitsiyalari qiymati pasayayotgan uskunalar va oshayotgan elektr talabi kombinatsiyasi ta'sirida jadallashmoqda. IEAning 2025-yilgi tahliliga ko'ra, aynan quyosh energetikasiga yo'naltirilayotgan global sarmoya 450 mlrd AQSh dollariga yetib, uni energetika investitsiyalaridagi eng yirik segmentga aylantirgan [1]. Bunday jarayonning iqtisodiy sababi oddiy: quyosh va shamol texnologiyalarining chegaraviy ishlab chiqarish xarajati past, qurilish

muddati nisbatan qisqa, risklarni portfel asosida diversifikatsiya qilish osonroq. Shu bilan birga, elektr tarmoqlari va energiya saqlash tizimlariga yetarli sarmoya ajratilmasa, generatsiyadagi o'sish kutilgan natijani bermasligi ham qayd etilmoqda [4]. Demak, energiya transformatsiyasi faqat elektr stansiyalari qurish bilan emas, balki tarmoq, saqlash, raqamli boshqaruv va tarif siyosatining moslashuvi bilan samarali bo'ladi. O'zbekiston sharoitida ham ayni xulosa dolzarb bo'lib, Samarqand tajribasi buni aniq ko'rsatadi.

Milliy siyosat evolyutsiyasi qayta tiklanuvchi energetikaning iqtisodiy samaradorligini oshirishda institutlar hal qiluvchi o'rin tutishini tasdiqlaydi. 2022-yildagi PF-60 farmonida 2026-yilgacha iqtisodiyot energiya samaradorligini 20 foizga oshirish va zararli gazlar hajmini 20 foizga kamaytirish vazifasi qo'yildi [6]. Shu yilning o'zida PQ-436 qarori 2030-yilgacha qayta tiklanuvchi energiya ulushini 30 foizdan oshirish hamda 2026-yilgacha mahsulot va xizmatlarning energiya sig'imini 22 foizga qisqartirish kabi maqsadlarni aniq belgilab berdi [5]. Bu hujjatlar qayta tiklanuvchi energiyani mustaqil sektor sifatida emas, balki kengroq yashil iqtisodiyot va resurs tejamkorlik strategiyasining bir qismi sifatida ko'rishga asos yaratdi. Natijada energiya masalasi investitsiya, sanoat, qurilish, bojxona, moliya va raqamlashtirish siyosatlari bilan uzviy bog'langan kompleks maydonga aylandi. Ilmiy nuqtai nazardan aynan mana shu komplekslik energetik samaradorlikni hududiy darajada chuqurroq tushuntirish imkonini beradi.

2023-yilgi PQ-57 qarori sohani amaliy jadallashtirish bosqichiga olib chiqdi. Qaror bilan 27 ta yirik quyosh va shamol elektr stansiyasi loyihalari, 11 ming nafar tadbirkor obyektlarida quyosh panellari o'rnatish rejasi va ko'p qavatli uylarni energiya samarador yechimlar bilan jihozlash choralari tasdiqlandi [7]. Ushbu qarorning eng muhim iqtisodiy jihati shundaki, qayta tiklanuvchi energetika bir vaqtning o'zida uch darajada qo'llab-quvvatlandi: yirik investitsiya loyihalari, biznes subyektlari va aholi yashash joylari. Bu esa bozorni faqat davlat buyurtmasiga bog'lab qo'ymay, talabni ko'p segmentli shakllantirishga xizmat qildi. Samarqand viloyati bo'yicha aynan shu qaror doirasida 1000 MVt va 450 MVt quvvatli yirik quyosh loyihalari uchun elektr uzatish infratuzilmasi ko'zda tutilgani hududning strategik mavqeini ko'rsatadi [7]. Demak, viloyatning istiqboli faqat tabiiy resurslarga emas, balki oldindan loyihalashtirilgan tarmoq tayyorligiga ham asoslanmoqda.

2024-yilda qabul qilingan 13-son qaror bu yo'nalishga raqamli boshqaruv va sifatlik nazoratini olib kirdi. Qarorda 2023-yil 1-maydan foydalanishga topshiriladigan ko'p qavatli uylarning tom qismida kamida 50 foiz maydonda quyosh panellari o'rnatish talabi, 765 ta uyda jami 15,3 MVt quvvatni joylashtirish, shuningdek "Yashil energiya" axborot tizimini ishga tushirish nazarda tutilgan [9].

Mazkur tizimning iqtisodiy mazmuni juda muhim: u qurilmalar soni, quvvati va ishlab chiqarilayotgan energiyani real vaqtga yaqin shaklda kuzatish, hisobotlarni markazlashtirish va monitoring xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Boshqacha aytganda, raqamlashtirish qayta tiklanuvchi energetikada faqat texnik xizmat emas, balki institutsional ishonchlilik manbai hisoblanadi. Samarqand viloyati kabi ko‘p tarmoqli hudud uchun bunday tizim, ayniqsa, kichik obyektlar va xonadonlardagi generatsiyani ko‘rinarli iqtisodiy resursga aylantirishda zarur. Raqamli monitoring bo‘lmasa, ko‘plab mayda quvvatlar statistik va moliyaviy hisob-kitobdan tashqarida qolib ketishi mumkin.

Samarqand viloyatining iqtisodiy profili energiyaga bo‘lgan talabni doimiy va tarkibiy jihatdan rang-barang qiladi. Bir tomondan, shaharlashuv va xizmatlar sektori elektr ta‘minotining uzluksizligini talab etadi; ikkinchi tomondan, agrar hududlar va qayta ishlash korxonalarini mavsumiy yuklamalar va sug‘orish bilan bog‘liq elektr xarajatlariga sezgir hisoblanadi. Yalpi hududiy mahsulotning keskin o‘ssishi, ayniqsa 2021-2024-yillar oralig‘idagi ko‘rsatkichlar, ishlab chiqarish resurslari bilan bir qatorda energiya resurslarining ham kengaytirilgan takror ishlab chiqarish omiliga aylanganini bildiradi [10]. Shunday muhitda qayta tiklanuvchi energiya viloyat uchun faqat qo‘shimcha elektr manbai emas, balki iqtisodiy tavakkalchilikni kamaytiruvchi vosita vazifasini bajaradi. Elektr uzilishlari, yoqilg‘i narxlarining tebranishi yoki yuqori yuklama soatlarida ta‘minot sifati pasayishi kabi xatarlar aynan decentralizatsiyalashgan quyosh, kichik gidro va saqlash tizimlari orqali yumshatilishi mumkin. Demak, Samarqand tajribasi QTEMni hududiy makrobarqarorlik instrumenti sifatida ko‘rib chiqishni talab etadi.

1-jadval.

O‘zbekistonda qayta tiklanuvchi energetikani rivojlantirishning 2021-2025-yillardagi asosiy ko‘rsatkichlari va siyosiy tayanchlari

Manba: IEA, IRENA, LexUZ, Prezident va hukumat rasmiy axborotlari asosida muallif tomonidan tuzildi [1]-[13].

Yil	Asosiy voqea yoki hujjat	Kvant ko‘rsatkich / mazmun	Iqtisodiy ahamiyati
2021	Milliy elektr ishlab chiqarishning o‘ssishi	2021-yil yanvar-oktabrda 57 070,7 mln kVt·soat elektr ishlab chiqarildi	Talab o‘ssishi yangi quvvat manbalariga ehtiyojni kuchaytirdi

Yil	Asosiy voqea yoki hujjat	Kvant ko'rsatkich / mazmun	Iqtisodiy ahamiyati
2022	PF-60: Taraqqiyot strategiyasi	2026-yilgacha energiya samaradorligini +20%, zararli gazlarni -20% kamaytirish vazifasi	Energiya siyosati yashil iqtisodiyot bilan integratsiyalandi
2022	PQ-436: Yashil iqtisodiyot islohotlari	2030-yilgacha QTEM ulushini 30%dan oshirish, 2026-yilgacha energiya sig'imini -22%	QTEM investitsiyalarinin g uzoq muddatli institutsional asosi shakllandi
2023	PQ-57: Jadallashtirish paketi	27 ta yirik quyosh va shamol loyihasi; 11 ming tadbirkor obyektida quyosh paneli rejasi	Bozor yirik loyiha va taqsimlangan generatsiya kanallari orqali kengaydi
2023	Samarqand bo'yicha uzatish infratuzilmasi	Viloyatda 1000 MVt va 450 MVt quyosh loyihalari uchun tarmoq obyektlari ko'zda tutilgan	Samarqand yirik generatsiya markazlaridan biriga aylandi
2023	PQ-207: Nurobod loyihasi	500 MVt quyosh stansiyasi va 334 MVt energiya saqlash tizimi	Generatsiya bilan saqlash uyg'unlashib, tizim barqarorligi oshirilmoqda
2024	13-son qaror va "Yashil energiya" tizimi	765 ko'p qavatli uyda 15,3 MVt panel; 50% tom maydoni talabi; real vaqt monitoringi	Raqamli hisobot va ma'lumotlar bazasi investitsion ishonchlilikni kuchaytirdi
2024	Tarmoqqa ulangan yangi obyektlar	1,6 GVt quvvatli 9 ta quyosh va shamol, 183 MVtli 6 ta GES ishga	Hududiy quvvatlar portfeli sezilarli kengaydi

Yil	Asosiy voqea yoki hujjat	Kvant ko'rsatkich / mazmun	Iqtisodiy ahamiyati
		tushdi; 2,6 GVt qo'shimcha ulanish rejalashtirildi	
2025	Yirik obyektlar va ishlab chiqarish natijasi	1 413 MVt quyosh, 752 MVt shamol, 168 MVt GES, 1 245 MVt saqlash tizimlari; jami elektr ishlab chiqarish 84 787,8 mln kVt·soat	QTEM tizimning tarkibiy elementiga aylanib, umumiy generatsiyani qo'llab-quvvatladi

Jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, 2021-2025-yillarda O'zbekistonda qayta tiklanuvchi energetika tasodifiy loyihalar yig'indisi sifatida emas, balki izchil siyosiy sikl asosida shakllandi. Dastlab strategik maqsadlar belgilandi, keyin institutsional mexanizmlar yaratildi, undan so'ng hududiy loyihalar tarmoq va saqlash yechimlari bilan bog'landi. Bunday ketma-ketlik energiya sohasida odatda uchraydigan muammoni, ya'ni generatsiya obyektlari bilan tarmoq tayyorligi o'rtasidagi nomutanosiblikni yumshatadi. Samarqand viloyati misolida aynan tarmoq va saqlash komponentining birga rejalashtirilgani QTEM samaradorligining yuqoriroq bo'lishiga xizmat qilishi kutiladi. Chunki generatsiyaning o'zi emas, balki u qanchalik barqaror uzatilishi va iste'molga integratsiya qilinishi hal qiluvchi iqtisodiy natijani beradi. Shu jihatdan viloyatni yirik ishlab chiqaruvchi, iste'molchi va tranzit hudud sifatida bir vaqtning o'zida ko'rish lozim.

Samarqand uchun eng muhim xulosalardan biri shuki, qayta tiklanuvchi energiyaning hududiy samaradorligi yagona universal formula bilan aniqlanmaydi. Nurobod kabi katta maydon va tarmoq ulanishi qulay zonalarda sanoat ko'lamidagi quyosh stansiyalari maqsadga muvofiq bo'lsa, shaharlashgan va xizmatlar ustun hududlarda tom usti panellari hamda saqlash tizimlari ko'proq foyda beradi. Agrar tumanlarda esa quyosh nasoslari, sovitish, qayta ishlash va sug'orish xarajatlarini kamaytiradigan yechimlar nisbatan tez iqtisodiy qaytim keltiradi. Demak, hududiy iqtisodiy ixtisoslashuvga asoslanmagan energetik siyosat resurslarni samarali taqsimlay olmaydi. Shu sababli keyingi bosqichda Samarqand viloyati bo'yicha differensial joriy etish ustuvorliklarini ko'rsatadigan analitik matrisa taklif etiladi.

Mazkur yondashuv ochiq statistikadagi bo‘shliqlarni to‘ldirish bilan birga, amaliy rejalashtirish uchun qulay instrument hisoblanadi.

Qayta tiklanuvchi energiyaning bevosita iqtisodiy samarasi birinchi navbatda yoqilg‘i tejalishi, elektr xarajatlarining barqarorlashuvi va ishlab chiqarish tannarxining pasayishida namoyon bo‘ladi. Biroq uning ikkilamchi va uchlamchi samaralari ko‘pincha yanada muhimroq bo‘ladi: investitsiya oqimi, mahalliy servis bozorlarining paydo bo‘lishi, texnik kadrlar talabi, tarmoqlar modernizatsiyasi va xususiy sektorning energetik mustaqilligi shular jumlasidandir. Hukumatning 2025-yil yakunlariga oid rasmiy axborotida yangi obyektlarning to‘liq quvvatga chiqqach yiliga 15 mlrd kVt·soat ishlab chiqarishi, natijada “yashil” energiya hajmi 23 mlrd kVt·soatga yetishi, 7 mlrd kub metrqa yaqin tabiiy gaz tejalishi qayd etilgan [13]. Bu raqamlar qayta tiklanuvchi energetika endilikda nafaqat marginal qo‘shimcha, balki makroiqtisodiy resurs tejash omili ekanini anglatadi. Shuning uchun Samarqand viloyatidagi har bir yirik va o‘rta loyiha natijasi viloyat chegarasidan tashqariga chiqadigan milliy effektini ham hosil qiladi.

2-jadval.

Samarqand viloyatida qayta tiklanuvchi energiyani joriy etishning hududiy-iqtisodiy ustuvorliklari

Izoh: jadval ochiq rasmiy manbalar, loyiha hujjatlari va taqdim etilgan ishchi material sintezi asosida tuzilgan analitik matrisa bo‘lib, barcha satrlar rasmiy ishlab chiqarish statistikasi emas, balki rejalashtirish ustuvorliklarini ifodalaydi.

Hudud klaster /	Ustuvor texnologiya	Kutiladigan iqtisodiy natija	Boshqaruv va investitsion choralar
Samarqand shahri	Tom usti quyosh panellari + batareya	Savdo, xizmat va ijtimoiy obyektlarda pik yuklamani kamaytirish, budjet xarajatlarini qisqartirish	ESCO modeli, yashil kredit va raqamli hisoblagichlarni kengaytirish
Kattaqo‘rg‘on shahri	Quyosh + mavjud gidro obyektlarni modernizatsiya qilish	Sanoat va kommunal xizmatlar uchun aralash generatsiya, suv xo‘jaligi bilan sinergiya	Tarmoq uzellari va podstansiyalarni yangilash

Hudud klaster /	Ustuvor texnologiya	Kutiladigan iqtisodiy natija	Boshqaruv va investitsion choralar
Urgut tumani	Kichik quyosh stansiyalari + mikro-GES	Kichik biznes, sovutish zanjiri va tog'oldi hududlari ta'minotini mustahkamlash	Klasterli moliyalashtirish va servis markazlarini tashkil etish
Nurobod tumani	Sanoat ko'lamidagi quyosh stansiyasi + energiya saqlash	Ulgurji generatsiya, gaz tejalishi va tizim balanslashuvi	PPP loyihalari bilan birga yuqori kuchlanishli tarmoqni kuchaytirish
Pastdarg'om tumani	Agrofotovoltaika va quyosh nasoslari	Sug'orish va qayta ishlash xarajatlarini kamaytirish, mavsumiy yuklamani yumshatish	Fermer kooperatsiyasi va imtiyozli lizing
Toyloq tumani	Sanoat va logistika obyektlari uchun quyosh	Tashish, ombor va ishlab chiqarish xarajatlarining pasayishi	Kredit kafilligi va tezkor ulanish tartibini soddalashtirish
Jomboy-Bulung'ur hududi	Quyosh-shamol gibrid pilot loyihalari	Resurs bazasini diversifikatsiya qilish va texnologik moslashuvni sinash	Meteorologik xaritalash va pilot monitoring platformasi
Qo'shrabot tumani	Masofaviy hududlar uchun gibrid mikrogrid	Tarmoq tortish xarajatini kamaytirish, xizmat sifati past punktlarni mahalliy ta'minlash	Mahalliy boshqaruv organlari va investorlar uchun tayyor loyiha paketlari

Hudud klaster /	Ustuvor texnologiya	Kutiladigan iqtisodiy natija	Boshqaruv va investitsion choralar
Ishtixon-Paxtachi-Oqdaryo klasteri	Xonadonlar va ijtimoiy obyektlar uchun quyosh panellari hamda geliokollektorlar	Aholi va budget tashkilotlarining energiya xarajatlarini pasaytirish, ijtimoiy ta'sirni oshirish	Subsidiya, kooperativ xarid va texnik xizmat tarmog'ini kengaytirish

Ikkinchi jadval Samarqand viloyati uchun bir xil texnologiyani butun hudud bo'ylab takrorlash o'rniga, differensial joriy etish siyosati samaraliroq ekanini ko'rsatadi. Masalan, Nurobod va unga yaqin yirik maydonli zonalar sanoat ko'lamidagi quyosh va saqlash loyihalari uchun mos kelsa, Samarqand shahri va Kattaqo'rg'on singari zich iste'mol markazlarida tom usti panellari, batareya va talabni boshqarish vositalari ustuvor bo'lishi kerak. Shuningdek, agrar tumanlar uchun qayta tiklanuvchi energiyaning qishloq xo'jaligi sikliga bog'langan foydasi alohida ahamiyatga ega. Sug'orish, saqlash, qayta ishlash va sovitish xarajatlari qisqarsa, energiya samaradorligi bevosita qishloq xo'jaligi rentabelligiga ko'chadi. Shu sababli viloyat miqyosidagi energiya dasturlari iqtisodiy ixtisoslashuv xaritasi bilan bog'langan holda ishlab chiqilishi lozim. Aks holda yirik quvvatlar qurilgan bo'lsa-da, hududiy iqtisodiy samaradorlik notekis bo'lib qoladi.

Samarqand tajribasining yana bir muhim jihati energiya saqlash tizimlarining roli bilan bog'liq. Qayta tiklanuvchi manbalarning tabiiy o'zgaruvchanligi ko'pincha ular samaradorligini pasaytiruvchi omil sifatida ko'riladi, lekin zamonaviy batareya tizimlari va yuklama boshqaruvi bu cheklovni sezilarli yumshatmoqda. Nurobod tumanidagi 500 MVt quyosh stansiyasi bilan birga 334 MVt saqlash tizimining rejalashtirilgani investitsiya dizaynining yangi bosqichga chiqqanini ko'rsatadi [8]. Bu yondashuv generatsiyani iste'mol piklari bilan muvofiqlashtirish, tarmoqdagi tebranishlarni kamaytirish va yuqori yuklama vaqtida qo'shimcha quvvat bera olish orqali iqtisodiy samaradorlikni oshiradi. Ayniqsa, viloyat ichidagi sanoat, xizmatlar va kommunal tarmoqlar uchun elektr ta'minotidagi uzilishlar xarajatining yuqoriligi inobatga olinsa, saqlash tizimlari qo'shimcha lizing yoki kapital xarajat emas, balki uzluksizlik sug'urtasi sifatida qaralishi kerak. Shu bois kelgusi loyihalarda "quyosh + saqlash" modeli tayanch standartga aylanishi maqsadga muvofiq.

Viloyat miqyosida iqtisodiy samaradorlikni oshiradigan yana bir kanal bu tarmoqlarni modernizatsiya qilish va raqamli boshqaruvni chuqurlashtirishdir. Prezidentning 2024-yil dekabridagi energetika yig'ilishida 2025-yilda 3,4 ming MVt quyosh va shamol quvvatlari hamda 1,8 ming MVt saqlash tizimlari ishga tushirilishi, kelgusi yilda "yashil" energiya 12 mlrd kVt·soatga yetishi qayd etildi [12]. Bu maqsadlarga erishish uchun generatsiya quvvatining o'zi yetarli emas; elektr uzatish liniyalari, podstansiyalar, dispetcherlik algoritmlari va real vaqt ma'lumot almashinuvi ham mos ravishda rivojlanishi zarur. 2025-yil yakunlariga ko'ra yirik energetika loyihalari portfelining hajmi va saqlash tizimlari sonining ortgani tizimning aynan shu tomonga burilayotganini anglatadi [11]. Samarqand viloyati uchun ham tarmoqni kuchaytirish masalasi kelajakdagi qayta tiklanuvchi generatsiyaning yashirin cheklovini bartaraf etuvchi asosiy investitsiya yo'nalishidir. Tarmoqsiz yoki eskirgan podstansiyalar bilan qurilgan har qanday yangi quvvatning real iqtisodiy qaytimi pasayadi.

Qayta tiklanuvchi energiyaning moliyaviy samarasi ko'pincha uskunaning qoplanish muddati bilan baholanadi, biroq hududiy siyosat darajasida bu ko'rsatkich yetarli emas. Chunki viloyat budjeti, tadbirkorlik subyektlari va aholi uchun foyda turli shaklda namoyon bo'ladi. Budget tashkilotlari uchun elektr xarajatlarining qisqarishi operatsion xarajatlarni bo'shatadi; biznes uchun elektr tannarxining nisbatan barqarorlashuvi investitsion rejalashtirishni osonlashtiradi; aholi uchun esa narx xataridan qisman himoyalanih va energiya taqchilligi kamayadi. Yashil kreditlar, lizing, ESCO mexanizmi, subsidiyalar va kooperativ xarid modellari birgalikda ishlatilsa, boshlang'ich kapital to'sig'i sezilarli darajada pasayadi. Shunday ekan, Samarqand viloyatida QTEMni keng joriy etish uchun moliyalashtirish modeli texnologiyadan kam bo'lmagan darajada ahamiyatli omil hisoblanadi. Bu yerda maqsad faqat loyiha qurish emas, balki turli toifadagi iste'molchilar uchun foydalanishga kirish imkonini ommaviylashtirishdir.

Iqtisodiy samaradorlikning uzoq muddatli komponenti mahalliy qo'shimcha qiymat va kadrlar tayyorlash bilan bog'liq. Agar quyosh panellari, inverterlar, montaj jihozlari, kabellar, hisoblagichlar va servis xizmatlari mahalliy bozorda shakllansa, qayta tiklanuvchi energetika viloyat iqtisodiyotida multiplikativ samara hosil qiladi. Bu nafaqat bevosita ish o'rinlari, balki qurilish, logistika, servis, dasturiy monitoring va texnik ta'mirlash zanjirlarida ham bandlikni oshiradi. Prezidentning rasmiy axborotlarida energiya transformatsiyasi bilan parallel ravishda transformatorlar, gidroagregatlar va boshqa uskunalarni ishlab chiqaruvchi korxonalar ishga tushirilgani ta'kidlanmoqda [13]. Samarqand viloyatida ham oliy ta'lim muassasalari, texnikumlar va kasb-hunar markazlari bilan hamkorlikda "yashil energetika" bo'yicha amaliy

tayyorgarlik klasterlarini tashkil etish ayni muddao bo'ladi. Chunki import qilingan uskuna bilan ishlashni o'rganmagan hududda texnologiyaning haqiqiy iqtisodiy samarasi to'liq ro'yobga chiqmaydi.

Shu bilan birga, qayta tiklanuvchi energetikani kengaytirishda ba'zi xavflar ham mavjud bo'lib, ularni oldindan boshqarish talab etiladi. Birinchi xavf tarmoqqa ulanish va uzatish quvvatining cheklanganligidir; ikkinchisi esa dastlabki kapital xarajatlarning ayrim iste'molchilar uchun yuqoriligidir. Uchinchi muammo xizmat ko'rsatish va ekspluatatsiya bo'yicha malakali kadrlar taqchilligi bo'lsa, to'rtinchisi hududiy resurs xaritalarining yetarlicha chuqur emasligidir. Beshinchidan, ayrim hollarda loyiha samaradorligi noto'g'ri tanlangan joylashuv yoki past sifatli uskunalar tufayli kutilganidan past bo'lishi mumkin. Shuning uchun Samarqand viloyatida har bir loyiha texnik-iqtisodiy asoslash, raqamli monitoring, standartlashtirish va hududiy iqtisodiy maqsadlar bilan bog'langan holda baholanishi shart. Faqat shunda qayta tiklanuvchi energiya investitsiyasi iqtisodiy siyosatning real natija beruvchi instrumentiga aylanadi.

Xulosa

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, Samarqand viloyatida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish energetika siyosatining tor texnik yo'nalishi emas, balki hududiy iqtisodiy o'sishning ko'p funksiyali omilidir. Viloyat iqtisodiyotining ko'p tarmoqli tuzilmasi, yalpi hududiy mahsulotning yuqori sur'atlarda o'sishi va elektr ta'minotiga bo'lgan barqaror ehtiyoj QTEMni strategik zaruratga aylantirmoqda. O'zbekistonning 2021-2025-yillardagi normativ-huquqiy qarorlari, yirik investitsiya bitimlari va tarmoq bilan integratsiyalashgan loyiha amaliyoti Samarqand uchun ham qulay institutsional zamin yaratdi. Ayniqsa, Nuroboddagi yirik quyosh va saqlash loyihalari, taqsimlangan generatsiyani qo'llab-quvvatlash choralarining kuchayishi va "Yashil energiya" axborot tizimi hududiy boshqaruv sifatini oshiruvchi omillar bo'lib xizmat qilmoqda. Shu ma'noda, viloyatda QTEMni kengaytirish elektr ishlab chiqarish hajmini oshirishdan ko'ra kengroq natijani, ya'ni tannarx pasayishi, budget tejalishi, xatarlarni diversifikatsiya qilish va raqobatbardoshlikning kuchayishini ta'minlaydi.

Biroq ushbu potensialning to'liq ro'yobga chiqishi uchun barcha hududlarga bir xil yondashuv qo'llash emas, balki differensial hududiy energetik siyosat talab etiladi. Shaharlashgan markazlar, agrar tumanlar, tog'oldi hududlari va yirik sanoat zonalari uchun texnologik, moliyaviy va boshqaruv yechimlari alohida loyihalanishi kerak. Saqlash tizimlari, tarmoq modernizatsiyasi, raqamli monitoring, mahalliy servis bozori va kadrlar tayyorlash ushbu modelning ajralmas qismlari bo'lishi shart. Demak, Samarqand tajribasi qayta tiklanuvchi energetikaning haqiqiy iqtisodiy samaradorligi generatsiya quvvatida emas, balki generatsiya, tarmoq, boshqaruv va iste'molning

uyg'unlashgan tizimida namoyon bo'lishini tasdiqlaydi. Bu esa viloyat uchun keyingi bosqichda "loyiha-markazli" emas, balki "tizim-markazli" yashil transformatsiya konsepsiyasini ilgari surishni talab qiladi.

Takliflar

1. Nurobod, Kattaqo'rg'on va Samarqand shahri atrofida "yirik generatsiya - saqlash - podstantsiya - aqlli dispetcherlik" integratsiyalashgan pilot energetik zonalarini tashkil etish zarur.

2. Pastdarg'om, Urgut, Toyloq va boshqa agrar tumanlarda sug'orish, sovitish va qayta ishlash ehtiyojlariga mos agrofotovoltaika hamda quyosh nasoslari uchun alohida moliyaviy paket joriy etilishi maqsadga muvofiq.

3. Viloyat miqyosida quyosh va shamol resurslarining tumanlar kesimidagi yuqori aniqlikdagi raqamli atlasini yaratib, barcha yangi loyihalarni shu atlas asosida joylashtirish kerak.

4. Samarqanddagi OTMlar, texnikumlar va servis korxonalarini bazasida "yashil energetika ko'nikma markazlari"ni ochib, montaj, ekspluatatsiya va monitoring bo'yicha dual tayyorgarlik tizimi yo'lga qo'yilishi lozim.

5. Budget tashkilotlari, ko'p qavatli uylar va kichik biznes uchun ESCO, lizing, yashil kredit va kooperativ xaridni birlashtirgan hududiy moliyalashtirish platformasi yaratilishi samaradorlikni keskin oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. International Energy Agency. (2025). World energy investment 2025. IEA. <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2025>

2. International Renewable Energy Agency. (2025). Renewable energy statistics 2025. IRENA. <https://www.irena.org/publications/2025/Jul/Renewable-Energy-Statistics-2025>

3. International Renewable Energy Agency. (2025). Uzbekistan: Renewable energy statistical profile. IRENA. https://www.irena.org/IRENADocuments/Statistical_Profiles/Asia/Uzbekistan_Asia_RE_SP.pdf

4. International Energy Agency. (2025). Uzbekistan energy profile: Energy security. IEA. <https://www.iea.org/reports/uzbekistan-energy-profile/energy-security>

5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. (2022, 2-dekabr). 2030-yilgacha O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida (PQ-436-son). LexUZ. <https://lex.uz/docs/-6303230>

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2022, 28-yanvar). 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida (PF-60-son). LexUZ. <https://lex.uz/docs/-5841063>

7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. (2023, 16-fevral). 2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejoychi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida (PQ-57-son). LexUZ. <https://lex.uz/docs/-6385716>

8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. (2023, 4-iyul). Samarqand viloyatining Nurobod tumanida quvvati 500 MVt bo‘lgan quyosh fotoelektr stansiyasini, quvvati 334 MVt bo‘lgan elektr energiyasini saqlash tizimini hamda uning faoliyatini ta‘minlashga xizmat qiluvchi podstansiyani qurish investitsiya loyihasini amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida (PQ-207-son). LexUZ. <https://lex.uz/en/docs/-6521358>

9. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. (2024, 8-yanvar). Qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosida energiya ta‘minotini tashkil etish sohasini tartibga solish va rivojlantirish to‘g‘risida (13-son). LexUZ. <https://lex.uz/docs/-6747020>

10. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. (2026). Yalpi ichki (hududiy) mahsulot hajmi (yillik). https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_1299.pdf

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

12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2024, 25-mart). Namanganda uchta elektr stansiyasi qurilishi boshlandi. <https://president.uz/oz/lists/view/7113>

13. O‘zbekiston Respublikasi Hukumati. (2025, 5-dekabr). O‘zbekistonda yirik energetika quvvatlari ishga tushirildi va navbatdagilarining qurilishi boshlandi. <https://gov.uz/oz/news/view/108357>