QAYTA TIKLANUVÇI ENERGIYA MANBALARINING ÖZBEKISTON IQTISODIY ÖSIŞIGA TA'SIRI: EKONOMETRIK TAHLIL VA ISTIQBOLLI PROGNOZLAR

Davlatova Madinabegim Muzaffar qizi
Buxoro davlat texnika universiteti
"Iqtisodiyot va menejment" kafedrasi
Xizmat körsatiş va raqamlashtiriş fakulteti talabasi
ORCID : https://orcid.org/0009-0007-8296-6827
muzaffarovna2103@gmail.com

Temirov Jöraqodir
Buxoro davlat texnika universiteti
"Iqtisodiyot va menejment" kafedrasi
Xizmat körsatiş va raqamlashtiriş fakulteti talabasi

Annotatsiya: *Mazkur ilmiy maqolada Özbekistonda qayta tiklanuvçi energiya manbalarining rivojlanişi va ularning mamlakat iqtisodiy ösişiga ta'siri örganiladi. Tadqiqotda quyoş, şamol va gidroenergetika sohalarining elektr energiyasi işlab çiqarişdagi örni, energetika infratuzilmasiga yönaltirilayotgan investitsiyalar hamda yalpi içki mahsulot (YAIM) örtasidagi iqtisodiy boğliqlik tahlil qilinadi. Qayta tiklanuvçi energiya işlab çiqariş hajmi va real YAIM dinamikasini baholaşda korrelyatsion-regression tahlil, ekonometrik modellaştiriş va ssenariyli prognozlaşdan foydalaniladi. Şuningdek, energetika tizimini diversifikatsiya qiliş, import qilinadigan yoqilği resurslariga boğliqlikni kamaytiriş, investitsion faollikni oşiriş va yangi iş örinlarini yaratişning iqtisodiy ahamiyati yoritiladi. Tadqiqotda 2030-yilgacha qayta tiklanuvçi energiya sektorining rivojlaniş istiqbollari körib çiqiladi. Natijalar qayta tiklanuvçi energetikani rivojlantiriş iqtisodiy barqarorlikni*

mustahkamlaşga yordam berişi mumkinligini körsatadi, biroq YAIMga sababiy ta'sirni aniqlaş uçun köp omilli ekonometrik tekşiruvlar zarurligi asoslanadi.

***Kalit sözlar**: qayta tiklanuvçi energiya, iqtisodiy ösiş, yalpi içki mahsulot, ekonometrik tahlil, regression model, quyoş energiyasi, şamol energetikasi, investitsiya, energetika samaradorligi, prognozlaş, yaşil iqtisodiyot.*

Jahon iqtisodiyotida energetika resurslaridan samarali foydalaniş, ekologik barqarorlikni ta'minlaş va iqtisodiy ösişning yangi manbalarini şakllantiriş strategik vazifalardan biriga aylanmoqda. Ayniqsa, iqlim özgarişlari, an'anaviy yoqilği resurslari narxlarining özgaruvçanligi va energiyaga bölgan talabning ortişi mamlakatlarni qayta tiklanuvçi energiya manbalarini rivojlantirişga undamoqda. Özbekiston iqtisodiyotida ham energetika sektori muhim örin egallaydi. Sanoat korxonalari, qişloq xöjaligi, transport, xizmat körsatiş va aholi iste'molining kengayişi elektr energiyasiga bölgan talabni oşirmoqda. Elektr ta'minotidagi uzilişlar, energetika infratuzilmasining eskiriş darajasi va tabiiy gazga yuqori boğliqlik iqtisodiy samaradorlikka salbiy ta'sir körsatişi mumkin. Şu sababli qayta tiklanuvçi energiya manbalarini rivojlantiriş nafaqat ekologik, balki iqtisodiy zarurat sifatida ham qaralmoqda. Quyoş va şamol elektr stansiyalarining qurilişi, gidroenergetika quvvatlarining modernizatsiya qilinişi, elektr tarmoqlarining yangilanişi hamda energiya saqlaş texnologiyalarining joriy etilişi mamlakatning energetik xavfsizligini mustahkamlaşga xizmat qiladi. Biroq qayta tiklanuvçi energiya işlab çiqariş hajmining ortişi iqtisodiy ösişga qay darajada boğliq ekanligi alohida ilmiy tahlilni talab etadi.

Tadqiqotning maqsadi — Özbekistonda qayta tiklanuvçi energiya manbalaridan elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi bilan real YAIM örtasidagi statistik boğliqlikni ekonometrik yöntemlar yordamida baholaş va 2030-yilgacha istiqbolli rivojlaniş ssenariylarini işlab çiqişdan iborat.

Tadqiqotning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

1. Özbekistonda qayta tiklanuvçi energetikaning hozirgi holatini örganiş.
2. Elektr energiyasi işlab çiqariş va YAIM dinamikasini taqqoslaş.
3. Energiya işlab çiqariş va iqtisodiy ösiş örtasidagi boğliqlikni ekonometrik model yordamida baholaş.
4. Qayta tiklanuvçi energiyaning iqtisodiy samaradorlikka ta'sir mexanizmlarini aniqlaş.
5. 2030-yilgacha rivojlaniş prognozlarini işlab çiqiş va amaliy takliflar beriş.

Qayta tiklanuvçi energiya manbalari tabiiy ravishda tiklanadigan resurslar hisobidan energiya oliş imkonini beruvçi texnologiyalar majmuasidir. Ularga quyoş, şamol, suv, biomassa va geotermal energiya kiradi.Özbekiston şaroitida quyoş, şamol va gidroenergetika alohida iqtisodiy ahamiyatga ega.

Energiya manbasi	**Iqtisodiy afzalligi**	**Asosiy çeklov**
Quyoş energiyasi	Yoqilği xarajatlarining pastligi	Kunduzgi va mavsumiy özgarişlar
Şamol energiyasi	Katta hajmda elektr işlab çiqariş imkoniyati	Şamol tezligining özgaruvçanligi
Gidroenergetika	Tizimni tartibga soliş imkoniyati	Suv resurslariga bogliqlik
Biomassa	Çiqindilardan iqtisodiy foydalaniş	Xomashyo yiğiş va logistika xarajatlari

Qayta tiklanuvçi energetikaning iqtisodiy samaradorligi faqat elektr energiyasini işlab çiqariş tannarxi bilan çeklanmaydi. U quyidagi mexanizmlar orqali iqtisodiyotga ta'sir körsatadi:

- Investitsion ta'sir: yangi elektr stansiyalarining qurilişi kapital qöyilmalar hajmini oşiradi.

- Işlab çiqariş ta’siri: barqaror elektr ta’minoti sanoat korxonalarining faoliyatini yaxşilaydi.
- Resurs samaradorligi: tabiiy gazni elektr işlab çiqarişdan böşatiş boshqa iqtisodiy faoliyatlar uçun imkoniyat yaratadi.
- Bandlik ta’siri: quriliş, montaj, texnik xizmat va energetika muhandisligi sohalarida iş örinlari şakllanadi.
- Ekologik ta’sir: atmosferaga çiqariladigan issiqxona gazlarini kamaytiriş imkoniyati paydo böladi.

Makroiqtisodiy nazariyaga köra, iqtisodiy ösiş işlab çiqariş omillari — kapital, mehnat, texnologiya va resurslardan foydalan iş samaradorligiga bogliq.

Kengaytirilgan Cobb–Douglas işlab çiqariş funksiyasi quyidagi körinişda ifodalanişi mumkin:

$$Y_t = A_t K_t^{\alpha} L_t^{\beta} E_t^{\gamma}$$

Bu yerda:

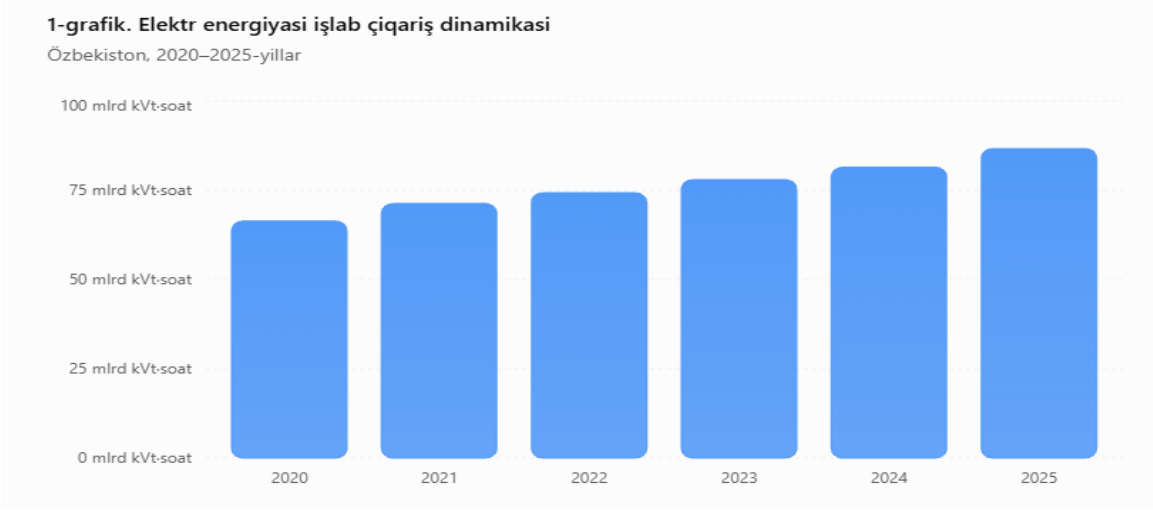
- (Y_t) — real yalpi içki mahsulot;
- (A_t) — umumiy omillar unumdorligi;
- (K_t) — kapital hajmi;
- (L_t) — mehnat resurslari;
- (E_t) — iqtisodiyotda foydalan ilgan energiya;
- (α ,β , γ)— işlab çiqariş omillarining elastiklik koeffitsiyentlari.

Mazkur modelga köra, energiya resurslaridan foydalaniş hajmi va samaradorligining ortişi işlab çiqariş imkoniyatlariga ta'sir qilishi mumkin. Şu bilan birga, qayta tiklanuvçi elektr işlab çiqariş hajmi bilan YAIM örtasidagi musbat korrelyatsiya avtomatik ravishda sababiy boğliqlikni anglatmaydi. Chunki iqtisodiy ösişning özi ham elektr energiyasiga talabni va energetikaga investitsiyalarni oşiradi. Demak, tadqiqotda ikki tomonlama bogliqlik, vaqt trendi va boshqa makroiqtisodiy omillarni hisobga oliş zarur.

Özbekiston Respublikasi Energetika vazirligi ma'lumotlariga köra, 2020–2025-yillarda mamlakatda elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi sezilarli darajada ortgan.

Yillar	**Elektr energiyasi, mlrd kVt·soat**	**Ötgan yilga nisbatan ösiş**
2020	66,4	—
2021	71,3	7,38%
2022	74,3	4,21%
2023	78,0	4,98%
2024	81,5	4,49%
2025	86,7	6,38%

1-jadval. Özbekistonda elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi



Statistik ma’lumotlarga köra, 2020-yilda 66,4 mlrd kVt·soat elektr energiyasi işlab çiqarilgan bölsa, 2025-yilda u 86,7 mlrd kVt·soatga yetgan.

Umumiy ösiş quyidagiga teng:

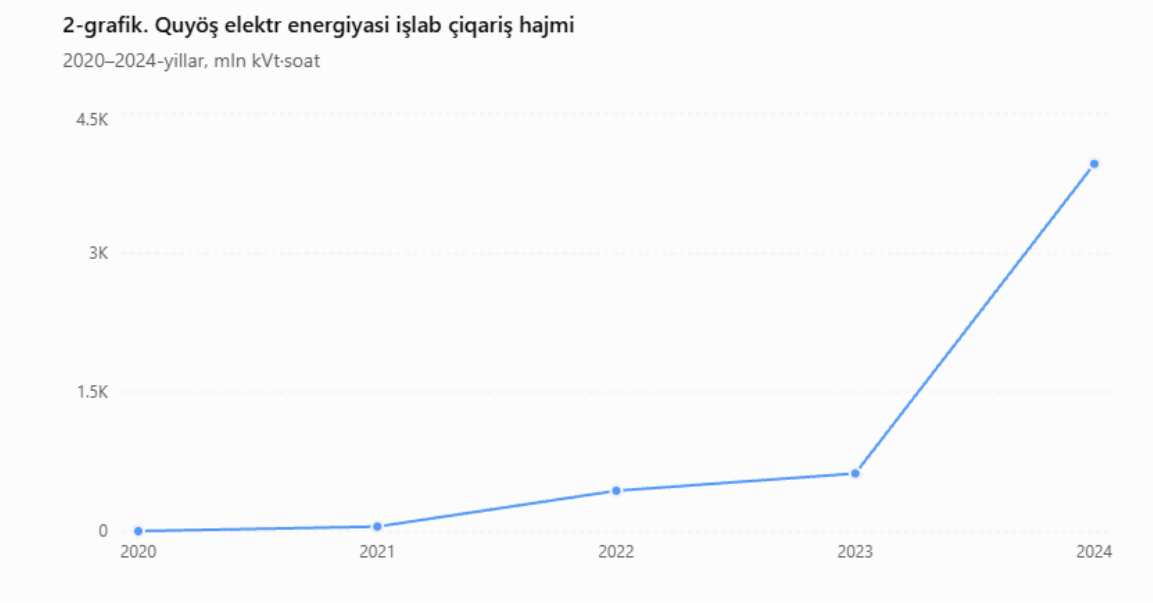
$$G= \frac{86.7-66.4}{66.4} \text{ x } 100 = 30,57\ \%$$

Demak, olti yillik davrning boşlanğiç va yakuniy körsatkiçlari taqqoslanganda elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi 30,57 foizga ortgan.

Bu körsatkiç barcha manbalardan işlab çiqarilgan elektr energiyasini öz içiga oladi. Şuning uçun mazkur ösişni töliq qayta tiklanuvçi energiya hisobiga yuzaga kelgan deb baholaş mumkin emas.

Yil	Elektr energiyasi, mln kVt·soat
2020	0,03
2021	49,0
2022	435,8
2023	622,4
2024	3 965,2

2-jadval. Quyöş elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi



2023–2024-yillarda quyoş elektr energiyasi işlab çiqariş hajmining ösiş sur'ati:

$$G_s = \frac{3965.2-662.4}{662.4} \text{ x } 100 = 537.1\ \%$$

Hisob-kitoblar 2024-yilda quyoş elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi 2023-yilga nisbatan taxminan 6,37 baravarga yetganini körsatadi. Bu energetika tarkibida tarkibiy özgarişlar yuz berayotganini körsatadi. Biroq ushbu davrdagi yuqori ösiş sur'ati boshlanğıç bazaning nisbatan kiçikligi bilan ham izohlanadi. Mazkur jarayon yangi elektr stansiyalarining işga tuşirilişi va energetika infratuzilmasining kengayişi bilan boğliq. Şu bilan birga, örnatilgan quvvat va amalda işlab çiqarilgan elektr energiyasi farqli körsatkiçlar ekanligini hisobga oliş lozim. Quyoş va şamol stansiyalarining haqiqiy işlab çiqariş hajmi ob-havo, mavsumiylik va texnik foydalan iş koeffitsiyentlariga boğliq.

Qayta tiklanuvçi energiya işlab çiqariş hajmining iqtisodiy ösiş bilan bogliqligini aniqlaş uçun quyidagi köp omilli regression model taklif etiladi:

$$\ln(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(RE_t) + \beta_2 \ln(K_t) + \beta_3 \ln(L_t) + \varepsilon_t$$

Belgilaş	**Mazmuni**
Y_t	Real YAIM
YE_t	Qayta tiklanuvçi energiya işlab çiqariş hajmi
K_t	Real asosiy kapitalga investitsiyalar
L_t	Band aholi soni
β_0	Modelning özgarmas hadi
$\beta_1, \beta_2, \beta_3$	Elastiklik koeffitsiyentlari
ε_t	Tasodifiy xatolik

Ushbu modelda β_1 koeffitsiyenti boshqa omillar özgarmagan şaroitda qayta tiklanuvçi energiya işlab çiqariş hajmining 1 foizga özgarişi real YAIMning neça foizga özgarişi bilan statistik jihatdan boğliqligini körsatadi.

Masalan, agar ekonometrik baholaş natijasida $\beta_1 = 0.008$ aniqlansa, qayta tiklanuvçi energiya hajmining 1 foizga ortişi real YAIMning örtaça 0,08 foizga yuqoriroq darajasi bilan bogliq deb talqin qilinadi.

Muhim: 0,08 koeffitsiyenti faqat modelni tuşuntiriş uçun keltirilgan şartli misoldir. U Özbekiston böyiça hisoblangan empirik natija emas.

Buning uçun 2020–2024-yillardagi quyöş elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi va jami elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi olinadi.

Pearson korrelyatsiya koeffitsiyenti quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$r_{xy} = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \sum(y_i - \bar{y})^2}}$$

Bu yerda (x) — quyoş elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi, (y) esa jami elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi.

Yuqoridagi ikki statistik qator asosida hisoblangan natija:

Pearson korrelyatsiya koeffitsiyenti **r ≈ 0,786**. Bu natija ikkala körsatkiç örtasida musbat statistik bogliqlik mavjudligini bildiradi. Lekin ushbu hisob-kitobda ikkita muhim çeklov mavjud: Quyoş elektr energiyasi jami elektr energiyasining tarkibiy qismi hisoblanadi. Şu sababli ularning örtasidagi korrelyatsiya qisman mexanik ravishda yuzaga kelişi mumkin. Kuzatuvlar soni atigi beşta bölgani uçun statistik natijaning işonçliligi çeklangan. Şu sababli r = 0,786 natijasi qayta tiklanuvçi energiya va YAIM örtasidagi korrelyatsiya sifatida talqin qilinmaydi. U faqat quyoş va jami elektr energiyasi işlab çiqariş dinamikasining dastlabki taqqoslan işini ifodalaydi.

Maqolaning asosiy gipotezasi quyidagiçadir:

$$H_0: \beta_1 = 0$$

Ya’ni qayta tiklanuvçi energiya işlab çiqariş hajmi va real YAIM örtasida boshqa omillar nazorat qilingandan keyin statistik ahamiyatli bogliqlik mavjud emas.

$$H_0: \beta_1 > 0$$

Ya’ni qayta tiklanuvçi energiya işlab çiqariş hajmi bilan real YAIM örtasida musbat bogliqlik mavjud.

Mazkur gipotezani tekşiriş uçun real YAIMning taqqoslama narxlardagi yillik qatori, jami qayta tiklanuvçi elektr işlab çiqariş hajmi, kapital qoyilmalar va bandlik ma’lumotlari bir xil davr kesimida jamlanişi zarur. Iqtisodiy ösişni örganişda nominal YAIMdan foydalan iş tavsiya etilmaydi, çunki undagi ösişning bir qismi inflyatsiya hisobiga yuzaga kelişi mumkin. 2020–2024-yillarga oid beshta kuzatuv köp omilli regression model uçun yetarli emas. Şu bois ilmiy jihatdan işonçliroq natija oliş uçun uzoqroq vaqt qatori yoki hududlar kesimidagi panel ma’lumotlardan foydalan iş maqsadga muvofiq. Ekonometrik tekşiruvda ADF statsionarlik testi, uzoq muddatli bogliqlik mavjud bölsa ARDL yoki kointegratsiya yöntemlari, qoldiqlarning avtokorrelyatsiyasi va model barqarorligi testlari qöllanişi mumkin. Mazkur maqolada töliq real YAIM va qayta tiklanuvçi energiya qatorlari asosida köp omilli regressiya baholanmagani sababli statistik ahamiyatlilik, p-qiymat va sababiy ta’sir haqida tasdiqlangan xulosa berilmaydi. Qayta tiklanuvçi energetika istiqbollarini baholaşda ssenariyli prognozlaş yöntemidan foydalan iş mumkin.

Quyidagi prognozlar jami elektr energiyasi işlab çiqariş hajmiga tegishli bölib, qayta tiklanuvçi energiya prognozidan alohida qaraladi.

2025-yildagi 86,7 mlrd kVt·soatlik bazaviy körsatkiç asosida üçta ssenariy belgilanadi:

- Konservativ ssenariy — yiliga 3% ösiş.
- Bazaviy ssenariy — yiliga 5% ösiş.
- Optimistik ssenariy — yiliga 7% ösiş.

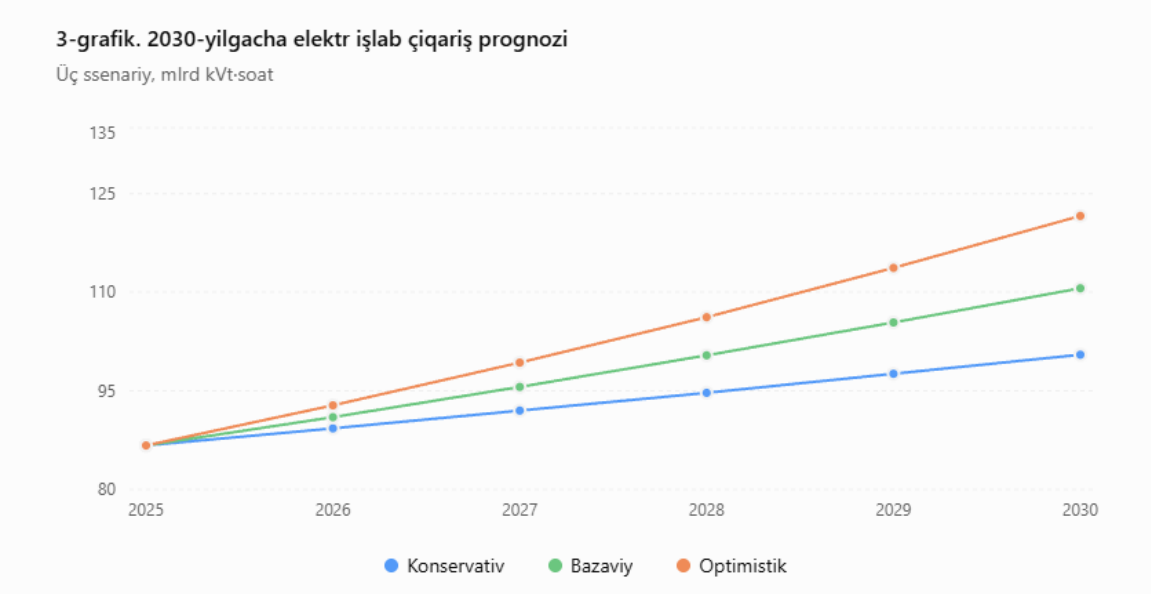
Prognoz quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$E_t = E_{2025}(1+g)^{t-2025}$$

Bu yerda (g) — yillik ösiş sur’ati.

Yil	Konservativ	Bazaviy	Optimistik
2026	89,3	91,0	92,8
2027	92,0	95,6	99,3
2028	94,7	100,4	106,2
2029	97,6	105,4	113,7
2030	100,5	110,6	121,6

3-jadval. Elektr energiyasi işlab çiqarişning 2030-yilgacha ssenariyli prognozi

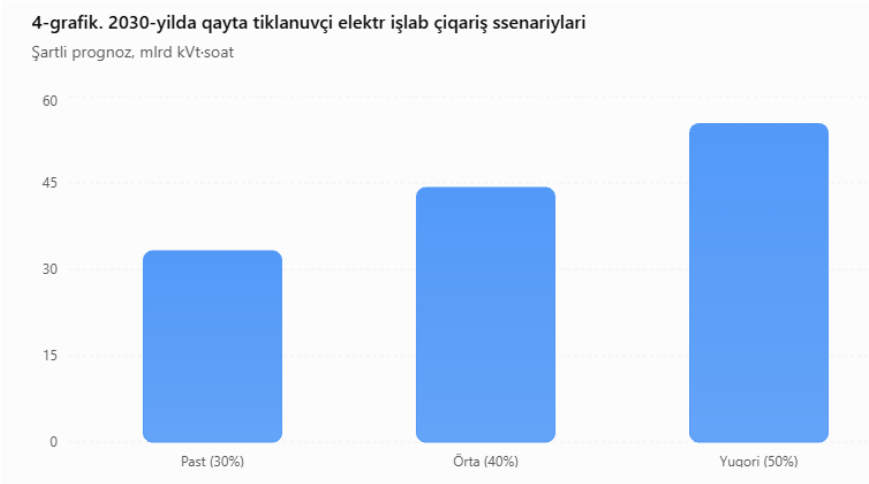


Bazaviy ssenariyga köra, 2030-yilda jami elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi 110,6 mlrd kVt·soatga yetişi mumkin.

Bu 2025-yilga nisbatan taxminan 27,6 foizlik ösişni anglatadi.

Kelgusida qayta tiklanuvçi energiyaning iqtisodiy ahamiyati uning jami elektr energiyasi işlab çiqarişdagi ulushi bilan ham belgilanadi. 2030-yil uçun bazaviy elektr işlab çiqariş prognozi 110,6 mlrd kVt·soat deb olinib, qayta tiklanuvçi energiya ulushi böyiça üçta şartli ssenariy hisoblanadi.

Ssenariy	**Qayta tiklanuvçi energiya ulushi**	**İşlab çiqariş, mlrd kVt·soat**
Past	30%	33,2
Örta	40%	44,2
Yuqori	50%	55,3



Mazkur hisob-kitoblardan körinadiki, jami elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi bir xil bölgan şaroitda ham qayta tiklanuvçi manbalar ulushining ortişi energetika tarkibini sezilarli özgartirişi mumkin. Biroq yuqori ulushga erişiş uçun yangi generatsiya quvvatlari bilan bir qatorda elektr tarmoqlarini modernizatsiya qiliş,

energiya saqlaş tizimlarini joriy etiş va rezerv quvvatlarini rivojlantiriş zarur. Ötkazilgan statistik tahlil Özbekistonda elektr energetikasi sektorining kengayib borayotganini, ayniqsa, quyöş energetikasi işlab çiqariş hajmida sezilarli ösiş kuzatilganini körsatadi. Qayta tiklanuvçi energiya manbalarining iqtisodiy ösişga ta'sirini töğridan-töğri va bilvosita kanallarga ajratiş mumkin.

1. To'g'ridan-to'g'ri iqtisodiy ta'sir

Birinçidan, quyöş va şamol elektr stansiyalarining qurilişi asosiy kapitalga investitsiyalarni köpaytiradi. Quriliş jarayonida texnik uskunalar, muhandislik xizmatlari, transport va montaj işlariga talab ortadi. Ikkinçidan, elektr energiyasi işlab çiqariş quvvatlarining kengayişi sanoat korxonalarining energiya ta'minotini yaxşilaşga xizmat qilişi mumkin. Bu işlab çiqariş jarayonlaridagi majburiy töxtalişlarni kamaytiriş va mavjud kapitaldan foydalan iş samaradorligini oşiriş imkonini beradi. Uçinçidan, energetika sektoriga kiritilgan investitsiyalar quriliş va foydalan iş davrida bandlikni ragbatlantiradi. Biroq bandlikka sof ta'sirni aniql aşda an'anaviy energetika sohasidagi özgarişlar ham hisobga olinişi kerak.

2. Bilvosita iqtisodiy ta'sir

Qayta tiklanuvçi energetikaning bilvosita iqtisodiy samarasi quyidagi mexanizmlar orqali yuzaga kelişi mumkin:

- Tabiiy gaz iste'molini kamaytiriş va gazni boshqa iqtisodiy maqsadlarga yönaltiriş.
- Energetika tizimining yoqilgi narxlari özgarişlariga çidamliligini oşiriş.
- Atmosferaga çiqariladigan issiqxona gazlari hajmini kamaytiriş.
- Mahalliy texnologik xizmatlar va muhandislik kompetensiyalarini rivojlantiriş.
- Uzoq muddatda energiya ta'minoti barqarorligini yaxşilaş.

Şu bilan birga, qayta tiklanuvçi energetika loyihalari dastlabki kapital xarajatlari, moliyalaştiriş qiymati, elektr tarmoqlariga ulaniş va energiya saqlaş xarajatlarini talab qiladi. Demak, iqtisodiy samaradorlikni baholaşda faqat işlab çiqariş hajmi emas, balki loyihaning töliq hayotiy sikli hisobga olinişi zarur.

Qayta tiklanuvçi energiya loyihalarining moliyaviy samaradorligini aniqlaşda sof joriy qiymat (NPV) körsatkiçidan foydalaniş mumkin:

$$NPV = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0$$

Agar NPV>0 bölsa, belgilangan diskont stavkasida loyiha moliyaviy jihatdan ma’qul deb baholanişi mumkin.

Bundan taşqari, elektr energiyasining tekislangan tannarxi — LCOE körsatkiçi ham muhimdir:

$$LCOE = \frac{\sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^{n} \frac{E_t}{(1+r)^t}}$$

Bu yerda (C_t) — investitsiya va ekspluatatsiya xarajatlari, (E_t) esa işlab çiqarilgan elektr energiyasi.

Ushbu körsatkiç turli energetika texnologiyalarini iqtisodiy jihatdan taqqoslaş imkonini beradi.

Özbekistonda elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi 2020–2025-yillarda 66,4 mlrd kVt·soatdan 86,7 mlrd kVt·soatga yetib, 30,57 foizga ortgan. Mazkur jarayon mamlakat energetika tizimining kengayib borayotganini körsatadi. Quyoş elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi 2023-yildagi 622,4 mln kVt·soatdan 2024-yilda 3 965,2 mln kVt·soatga yetgan. Bu qayta tiklanuvçi energetika sektorida jadal tarkibiy özgarişlar kuzatilayotganini ifodalaydi. 2020–2024-yillardagi quyoş va jami elektr

energiyasi işlab çiqariş hajmlari örtasida musbat korrelyatsiya aniqlangan. Biroq ushbu natija qayta tiklanuvçi energiyaning YAIMga sababiy ta'sirini isbotlamaydi. 2030-yilgacha işlab çiqilgan şartli bazaviy ssenariyga köra, jami elektr energiyasi işlab çiqariş hajmi 110,6 mlrd kVt·soatga yetişi mumkin. Ushbu ssenariy kelajakdagi talab, investitsiyalar va energetika siyosatiga bogliq holda özgarişi mumkin. Qayta tiklanuvçi energetikani rivojlantirişning iqtisodiy samarasi investitsiyalar, energiya ta'minoti barqarorligi, resurs tejamkorligi va texnologik yangilaniş orqali namoyon bölişi mumkin. Umumiy xulosa sifatida, qayta tiklanuvçi energiya manbalari Özbekistonning uzoq muddatli iqtisodiy rivojlanişida muhim omillardan biri bölişi mumkin. Biroq uning real YAIMga miqdoriy ta'sirini ishonçli baholaş uçun kengroq statistik baza, nazorat özg aruvçilari va mukammal ekonometrik modellar talab etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RÖYXATI

1. Özbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. (2026). Elektr energiyasi işlab çiqariş: 2016–2025-yillar statistik körsatkiçlari.

2. Özbekiston Respublikasi Milliy statistika qömitasi. Volume of electricity production. SIAT statistik ma'lumotlar bazasi.

3. Özbekiston Respublikasi Milliy statistika qömitasi. Volume of electricity produced by solar power plants. SIAT statistik ma'lumotlar bazasi.

4. Özbekiston Respublikasi Milliy statistika qömitasi. Total installed capacity of power plants. SIAT statistik ma'lumotlar bazasi.

5. International Monetary Fund. (2024). IMF Executive Board Concludes 2024 Article IV Consultation with the Republic of Uzbekistan.

6. World Bank. World Development Indicators: GDP growth (annual %), Uzbekistan.

7. International Renewable Energy Agency (IRENA). (2025). Renewable Capacity Statistics 2025. Abu Dhabi: IRENA.

8. International Energy Agency (IEA). (2024). Renewables 2024: Analysis and Forecasts to 2030. Paris: IEA.

9. Gujarati, D. N., Porter, D. C. (2009). Basic Econometrics. 5th Edition. McGraw-Hill.

10. Wooldridge, J. M. (2020). Introductory Econometrics: A Modern Approach. 7th Edition. Cengage Learning.