

## QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARIGA O'TISHNING IQTISODIY FOYDALARI: "YASHIL ENERGETIKA"

*Muallif: Abdujabborova Havoxon Muhammadjon qizi  
Qo'qon davlat universiteti, Tabiiy fanlar va Iqtisodiyot fakulteti,  
Menejment yo'nalishi, 2-bosqich talabasi  
Email: havoxonabdujabborova841@gmail.com*

### Annotatsiya

Ushbu maqola O'zbekistonning qayta tiklanuvchi energiya manbalariga (QTEM) o'tish strategiyasini chuqur tahlil qiladi. Bunda ushbu qadamning ekologik ahamiyatidan ko'ra, iqtisodiy o'sish, energetik mustaqillik, xorijiy investitsiyalarni jalb qilish, yangi ish o'rinlari yaratish, Karbon bozoridagi ishtirok va tarmoqni raqamlashtirish (Smart Grid) orqali makroiqtisodiy barqarorlikni ta'minlashdagi hal qiluvchi roli yoritilgan. Maqola Prezidentning tegishli strategik qarorlari bilan mustahkamlangan yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonining barcha bosqichlarini qamraydi.

**Kalit so'zlar:** Yashil energetika, iqtisodiy o'sish, energiya mustaqilligi, QTEM, valyuta tejamkorligi, BESS, Smart Grid, karbon kreditlari, energiya samaradorligi.

### Abstract (Annotation)

This article provides an in-depth analysis of Uzbekistan's strategy for transitioning to Renewable Energy Sources (RES). It highlights the crucial role of this step in ensuring macroeconomic stability, focusing more on its economic impact—including economic growth, energy independence, attracting foreign investment, creating new jobs, participation in the Carbon market, and grid digitalization (Smart Grid)—rather than just its ecological significance. The article covers all stages of the green economy transition process, which is underpinned by relevant strategic Presidential decrees.

**Keywords:** Green energy, economic growth, energy independence, RES, foreign currency savings, BESS, Smart Grid, carbon credits, energy efficiency.

### Kirish

Hozirgi global iqtisodiyot sharoitida, har bir mamlakat barqaror va ishonchli energiya manbalariga ega bo'lishga intiladi. O'zbekiston kabi tez rivojlanayotgan davlatlar uchun esa, xususan, tabiiy gaz va boshqa qazilma yoqilg'ilarga qaramlikni kamaytirish va iqtisodiy mustaqillikni oshirish - milliy xavfsizlikning muhim tarkibiy qismidir. Aynan shu nuqtada, quyosh va shamol energiyasiga o'tish shunchaki ekologik talab emas, balki **iqtisodiy strategiyaning asosiy ustuniga** aylanmoqda.

Energiya xavfsizligi har qanday iqtisodiyotning yashovchanligi uchun muhimdir. Agar mamlakat energiya resurslarini import qilsa, uning iqtisodiyoti global narxlar o'zgaruvchanligiga va tashqi siyosiy ta'sirlarga zaif bo'lib qoladi. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari (QTEM) ichki resurslar hisobidan energiya ishlab chiqarishga imkon beradi. Shu boisdan, QTEMga faol investitsiya kiritish orqali O'zbekiston o'z energiyasini diversifikatsiya qiladi, yangi ish o'rinlari yaratadi, tashqi valyutani tejaydi va global miqyosda raqobatbardoshligini oshiradi. Hukumat darajasida amalga oshirilayotgan islohotlar bu jarayonning boshlang'ich bosqichidir. Bu imkoniyatdan to'g'ri foydalanish - kelgusi o'n yilliklar uchun iqtisodiy o'sishning ishonchli garovi bo'ladi.

Bu strategik yo'nalish O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 2-dekabrda PQ-436-sonli "2030-yilgacha O'zbekiston Respublikasining 'yashil' iqtisodiyotga o'tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori bilan mustahkamlangan. Ushbu strategik hujjatda aniq va o'lchanadigan maqsadlar belgilangan:

- **Energiya samaradorligi:** 2030-yilga qadar sanoatda energiya samaradorligini kamida **20% ga oshirish** rejalashtirilgan. Bu, ishlab chiqarish xarajatlarini bevosita kamaytirib, korxonalar raqobatbardoshligini oshiradi.
- **QTEM ulushi:** 2030-yilga qadar elektr energiyasi ishlab chiqarish umumiy hajmida qayta tiklanuvchi energiya manbalari ulushini **25 foizdan ko'proqqa yetkazish** (shu jumladan, **8 GVt quyosh va 5 GVt shamol quvvatlarini** ishga tushirish) asosiy maqsad qilib olingan. Bu jami quvvatning o'sishi qazilma yoqilg'ilarni iste'mol qilishni jiddiy kamaytiradi.

Ushbu islohotlar O'zbekiston uchun makroiqtisodiy barqarorlikni ta'minlovchi mustahkam yo'ldir. Prezident qarorlari bilan mustahkamlangan bu strategik qadamlar mamlakat iqtisodiyotiga qisqa muddatda investitsiyalar, o'rta muddatda xarajatlar tejamkorligi va uzoq muddatda mustaqil energiya siyosatini taqdim etadi.

**Asosiy qism.** Qayta tiklanuvchi energiya manbalari (QTEM) ichki resurslar hisobidan energiya ishlab chiqarishga imkon beradi, bu esa quyidagi amaliy iqtisodiy foydalarni keltirib chiqaradi:

- **Tashqi valyuta tejamkorligi:** Har bir megovatt-soat (MVt/soat) elektr energiyasi, agar u mahalliy quyosh yoki shamol stansiyalarida ishlab chiqarilsa, import qilinadigan gaz yoki boshqa yoqilg'iga sarflanadigan millionlab AQSH dollarini mamlakat ichida saqlab qoladi. Bu mablag'larni sog'liqni saqlash, ta'lim yoki sanoatga yo'naltirish mumkin.
- **Narx barqarorligi:** Qazilma yoqilg'ilar narxi global bozorda doimiy tebranib turadi. QTEM esa quyosh nurlari va shamol kuchi uchun xarajat talab qilmaydi. Shunday qilib, stansiya qurib bo'lingandan so'ng, elektr energiyasining o'z narxi

deyarli barqarorlashadi, bu esa korxonalar va aholi uchun uzoq muddatli rejalashtirish imkonini beradi.

**Amaliy misol:** O'zbekistonda 1 kVt/soat elektr energiyasi ishlab chiqarish uchun sarflanadigan o'rtacha tannarx, import qilinadigan gaz narxlari o'zgarishi bilan oshib boradi. Agar mamlakat, aytaylik, 2030-yilga qadar 8000 MVt quvvatli QTEMni ishga tushirsa, bu taxminan kuniga 25 million kub metr gazni tejash imkonini beradi. Har bir yirik quyosh yoki shamol stansiyasi (masalan, 100 MVt quvvatga ega) ishga tushishi bilan bir yil davomida taxminan 200 million kub metr tabiiy gaz tejaladi. Ushbu tejab qolingan gazni yuqori qo'shimcha qiymatli mahsulotlar ishlab chiqarish yoki tashqi bozorga valyuta evaziga sotish mumkin.

### **Yangi sanoat zanjiri va ish o'rinlari yaratish**

Yashil energetikaga o'tish - faqat bir necha yirik stansiya qurish emas, balki butun boshli yangi iqtisodiy sektorning shakllanishi demakdir.

- **"Yashil ish o'rinlari" sektori:** QTEMni joriy etish uchun loyihalash, montaj qilish, uskunalar ishlab chiqarish, ekspluatatsiya qilish va texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha yuqori malakali mutaxassislar kerak. An'anaviy energetikadan farqli o'laroq, QTEM sektoridagi ish o'rinlari ko'proq dispers (butun hududga tarqalgan) bo'ladi, bu esa mintaqalarda bandlikni oshiradi.
- **Mahalliy sanoatni rivojlantirish:** O'zbekistonda quyosh panellarini, invertorlarni va akkumulyator tizimlarini mahalliy ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish uchun investitsiyalar jalb qilinmoqda. Bu, nafaqat ichki talabni qondiradi, balki yuqori texnologiyali mahsulotlarni eksport qilish imkoniyatini ham yaratadi. Mahalliy ishlab chiqarish esa investitsiya siklida pulning mamlakat ichida qolishini ta'minlaydi.

### **Global investitsiyalarni va "Yashil moliya"ni jalb qilish**

Xalqaro moliya institutlari (Jahon banki, YETTB, Osiyo taraqqiyot banki) va yirik xususiy investorlar tobora ko'proq barqaror rivojlanish loyihalariga e'tibor qaratmoqda.

- **Yuqori reytinglar:** Yashil energetikani rivojlantirish – mamlakatning barqaror rivojlanishga sodiqligini ko'rsatadi. Bu esa xalqaro kredit reytinglarini yaxshilashga xizmat qilib, qarz olish xarajatlarini pasaytiradi va boshqa sohalarga ham arzonroq sarmoyalarni jalb qilishga yordam beradi.
- **Davlat-xususiy sheriklik (DXSh) modeli:** Yirik quyosh va shamol stansiyalari odatda DXSh asosida quriladi. Bu esa davlat byudjetiga ortiqcha yuk tushirmasdan, xususiy kapital va xalqaro tajribani jalb qilish imkonini beradi. O'zbekistonda ushbu yo'nalishdagi yirik loyihalar (Navoiy, Samarqand, Buxoro viloyatlarida) allaqachon milliardlab AQSH dollari miqdoridagi xorijiy to'g'ridan-to'g'ri investitsiyalarni jalb qilgan.

### **Energiya saqlash tizimlari: "Yashil" energetikaning barqarorligi**

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari (QTEM) – quyosh va shamol energiyasini keng joriy etishdagi eng katta chaqiriq bu ularning uzluksiz emasligidir. Elektr tarmog‘i doimo ideal muvozanatda bo‘lishi, ya’ni ishlab chiqarish va iste’mol bir-biriga teng bo‘lishi shart. Aynan shu muammoni hal qilishda **Energiya saqlash texnologiyalari (Battery energy storage systems — BESS)** hal qiluvchi rol o‘ynaydi. **BESS Nima Uchun Muhim?**

BESS tizimlari elektr tarmoqlarining barqarorligini va ishonchliligini ta’minlash uchun zarur bo‘lgan bir qator muhim funksiyalarni bajaradi:

- **Yuklamani tekislash:** BESS, energiya arzon va ko‘p bo‘lgan vaqtda (masalan, kunduzgi quyosh cho‘qqisida) energiyani o‘ziga yig‘ib oladi va uni talab yuqori bo‘lgan "pik yuklama" vaqtida yoki tunda tarmoqqa qaytaradi.
- **Yetishmovchilikni qoplash:** Tunda, bulutli kunlarda yoki shamol to‘xtaganda energiya yetishmovchiligini tezkor qoplaydi.
- **Tarmoq ishonchliligini oshirish:** Avariya va uzilishlar xavfini keskin kamaytiradi.
- **Yashil energiya ulushini ko‘paytirish:** BESS QTEMdan ishlab chiqarilgan energiyaning maksimal miqdorini saqlab, uni oqilona taqsimlash orqali umumiy energetika balansida yashil energiya ulushini keskin oshirishga imkon yaratadi.

#### Asosiy texnologiya turlari

- **Litiy-ion (Li-ion) batareyalar:** Hozirgi kunda eng ko‘p qo‘llaniladigan va tez rivojlanayotgan texnologiya.
- **Natriy-oltingugurt (Na-S) batareyalar:** Uzoq muddatli va yuqori quvvatli saqlash uchun mo‘ljallangan.
- **Gidroakkumulyatsiya (PSH):** Suvni balandlikka chiqarib, keyin uni turbinalar orqali qayta tushirish hisobiga energiya generatsiya qilish.
- **Vodorod (H<sub>2</sub> storage):** Ortiqcha elektr energiyasini vodorodga aylantirish va keyinroq yoqilg‘i elementi orqali elektrga qaytarish orqali uzoq muddatli saqlash.

#### O‘zbekiston iqtisodiyoti uchun foydasi

- **Yo‘qotishlarni kamaytirish:** Katta quvvatli BESS tizimlarining Navoiy, Buxoro va Qashqadaryo viloyatlaridagi yirik quyosh stansiyalariga integratsiyasi energiyaning uzatish va tarqatishdagi **20-25% yo‘qotilishini** kamaytiradi.
- **Katta tejamkorlik:** Xalqaro ekspertlar bahosiga ko‘ra, O‘zbekistonning 2030-yilgacha bo‘lgan energetika strategiyasi doirasida BESS texnologiyalarining joriy etilishi yiliga **500 million AQSH dollarigacha** bo‘lgan tejamkorlikni ta’minlaydi.

**"Yashil iqtisodiyot"ning eksport salohiyati: Yangi global bozor**

Yashil energetikaga o'tish faqat ichki talabni qondirish bilan cheklanib qolmay, balki O'zbekistonni global va mintaqaviy energiya bozorining muhim ishtirokchisiga aylantirishga qodir.

### **O'zbekistonning raqobatdosh ustunligi**

- **Yuqori quyosh potentsiali:** Yiliga **320 kundan ortiq quyoshli kunlarning** mavjudligi.
- **Barqaror shamol resurslari:** Shamol tezligining o'rtacha **7–8 m/s** bo'lishi.
- **Arzon ishlab chiqarish:** QTEMdan energiya ishlab chiqarish narxi 1 kVt/soat uchun **2–3 sent** atrofida bo'lishi kutilmoqda, bu global miqyosda juda raqobatbardosh.

### **Eksport yo'nalishlari va iqtisodiy dividendlar**

QTEMdan ishlab chiqarilgan ortiqcha energiya qo'shni va uzoqroq bozorlarga eksport qilinishi mumkin:

- **Mintaqaviy bozorlar:** Qozog'istonning shimoliy hududlarida va Qirg'izistonda (ayniqsa, qishki davrda) mavjud bo'lgan energiya defitsitini qoplash.
- **Janubiy bozorlar:** Afg'oniston va yirik iste'mol bozoriga ega bo'lgan Pokistonga eksport qilish.

Bu salohiyatni amalga oshirish orqali mamlakat bir qancha iqtisodiy foydalarni oladi:

- **Valyuta tushumining oshishi:** Eksportdan olingan xorijiy valyuta tushumlari mamlakatning to'lov balansini yaxshilaydi.
- **Global bozorga integratsiya:** O'zbekiston global "yashil energiya bozori"da o'zining barqaror o'rnini egallaydi.

### **Karbon bozori va karbon kreditlari: Qo'shimcha moliyaviy manba**

Yashil energetikani rivojlantirishning yana bir muhim iqtisodiy foydasi – bu karbon bozori mexanizmlaridan daromad olish imkoniyatidir.

#### **Karbon krediti nima?**

Karbon krediti – bu atmosferaga chiqarilmay qolgan har bir tonna karbonat angidrid (CO<sub>2</sub>) gaziga teng bo'lgan va xalqaro moliya bozorida sotiladigan ruxsatnoma yoki huquqdir.

- **Asosiy g'oya:** Agar yangi quyosh stansiyasi eski stansiyadan farqli o'laroq, 1 million tonna CO<sub>2</sub> chiqindisini kamaytirsam, u 1 million dona karbon kreditini sotib olish huquqiga ega bo'ladi.
- **Moliyaviy qiymati:** Hozirgi bozor sharoitlarida bir tonna CO<sub>2</sub> uchun kredit narxi loyiha turiga qarab **5\$ dan 40\$ AQSH dollarigacha** yoki undan yuqori narxda sotilishi mumkin.

### **O'zbekiston Iqtisodiyoti Uchun Foydasi**

- **Potensial Daromad Manbai:** Konservativ hisob-kitoblarga ko'ra, O'zbekiston 2030-yilga qadar energetika va boshqa yashil sohalarda yiliga **10\$ milliondan 25\$ milliongacha karbon kreditini** sotish salohiyatiga ega.
- **Moliyaviy Inyeksiya:** Bozordagi narxlarga qarab, bu kreditlar mamlakatga yiliga **100\$ milliondan 1\$ milliard AQSH dollarigacha** qo'shimcha valyuta tushumi olib kelishi mumkin.

### **Raqamlashtirish va Smart Grid tizimlari: Energiya tarmoqlari innovatsiyasi**

Smart Grid (Aqlli Tarmoq) tizimlari elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va iste'mol qilishni real vaqt rejimida muvozanatda ushlab turuvchi asosiy texnologik va iqtisodiy yechimdir.

#### **Smart Gridning vazifasi**

- **Real vaqt monitoringi:** Tizimdagi har bir nuqtani doimiy nazorat qilish va avariya holatlarini oldindan aniqlash.
- **Yo'qotishlarni Kamaytirish:** Eng samarali yo'nalishlar orqali energiyani uzatish orqali texnik yo'qotishlarni optimallashtirish.

#### **Raqamlashtirishning Iqtisodiy Foydasi**

- **Ishonchlilikning Keskin Oshishi:** Elektr uzilishlari va o'chishlar soni **40% dan 60% gacha kamayadi.**
- **Texnik Yo'qotishlarning Kamayishi:** Energiya taqsimotidagi texnik yo'qotishlar **2 barobar pasayadi**, bu esa iste'molchiga yetib bormaydigan "o'lik" energiyaning tejashini bildiradi.
- **QTEM Integratsiyasi Xavfsizligi:** Qayta tiklanuvchi energiya ulushi tarmoq uchun xavfsiz va nazoratli tarzda oshiriladi.

### **Xulosa**

Yashil energetika O'zbekiston uchun nafaqat ekologik talab yoki iqlim siyosatining bir qismi, balki uzoq muddatli iqtisodiy barqarorlikni ta'minlaydigan strategik yo'nalishdir. Quyosh va shamol kabi qayta tiklanuvchi manbalarga o'tish energiya xavfsizligini mustahkamlab, importga qaramlikni kamaytiradi, valyuta tejalishini ta'minlaydi va davlatning makroiqtisodiy barqarorligini oshiradi. Bu jarayon orqali shakllanayotgan yangi sanoat tarmoqlari, texnologik ishlab chiqarishlar va xizmat ko'rsatish sektori minglab yuqori malakali ish o'rinlarini yaratib, mintaqalarning iqtisodiy faolligini ham kuchaytiradi.

Shuningdek, xalqaro "yashil moliya" va investitsiyalarni jalb qilish, davlat-xususiy sheriklik loyihalari, karbon kreditlari bozorida ishtirok etish mamlakatning iqtisodiy imkoniyatlarini kengaytiradi. Energiya samaradorligini oshirish, smart-grid tizimlarini joriy etish va energiya saqlash texnologiyalarini rivojlantirish esa energetika tizimining barqarorligi va ishonchliligini ta'minlaydi. Uzoq muddatda yashil energetikaning rivoji aholining turmush sifatini yaxshilaydi, elektr narxlarining

barqarorligini ta'minlaydi, sog'liq uchun zararli chiqindilarni kamaytiradi va ekologik xavfsizlikni mustahkamlaydi.

Xulosa qilib aytganda, O'zbekistonning yashil energetikaga o'tishi — bu iqtisodiy o'sish, texnologik rivoj, xalqaro raqobatbardoshlik va ekologik barqarorlikning uzviy uyg'unligini ta'minlaydigan yo'ldir. Bugun boshlangan bu islohotlar kelgusi o'n yilliklarda mamlakatni energiya mustaqilligi va innovatsion iqtisodiyot sari yetaklaydi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. ***O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Qarori (PQ-436, 02.12.2022). "2030-yilgacha O'zbekiston Respublikasining 'yashil' iqtisodiyotga o'tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"***. Foydalanilgan sahifalar: 3–7 (energiya samaradorligi), 10–12 (QTEM bo'yicha maqsadlar).
2. ***O'zbekiston Respublikasi Energetika Vazirligi. "Yashil energetika 2030 strategiyasi"***. Toshkent, 2023. Foydalanilgan sahifalar: 15–21 (quyosh va shamol quvvatlari), 33–36 (gaz tejalishi).
3. ***O'zbekiston Respublikasi Statistika Agentligi. "Energetika statistik to'plami 2023"***. Foydalanilgan sahifalar: 42–45 (elektr ishlab chiqarish tarkibi), 78–82 (qazilma yoqilg'i iste'moli).
4. ***United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). "Carbon Credit Mechanisms Explained."*** 2021. Foydalanilgan sahifalar: 12–18 (karbon krediti mohiyati), 37–45 (sertifikatlash jarayoni).
5. ***World Carbon Market Report 2022***. Foydalanilgan sahifalar: 58–66 (narx dinamikasi), 110–118 (rivojlanayotgan davlatlar imkoniyatlari).