



## **MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI VA ULARNI ELEKTR TARMOQLARIGA INTEGRATSIYALASH**

*Qarshi dizayner va texnologlarni tayyorlash texnikumi*

*Choriyeva Farida Azamatovna Ishlab chiqarish ta'limi uustasi*

*Alimova Yulduz Tagayberdiyevna Elektr yo'nalishi o'qituvchisi*

**Annotatsiya:** *Maqolada so'nggi yillarda respublikaning iqtisodiy va ijtimoiy sohalarida elektr energiyasini tejashni ta'minlash bo'yicha keng ko'lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda, jumladan qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish va respublikada energiya samaradorligini oshirish bo'yicha hukumatning asosiy qarorlari, elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarishda ishlatiladigan asosiy yoqilg'i tarkibida tabiiy gaz va boshqa an'anaviy uglevodород yoqilg'ilari hosil bo'layotgan muammolarni yechimi sifatida quyosh stansiyalari va shamol stansiyasilaridan umumli foydalanish kerak ekanligi taxlil qilingan.*

**Kalit so'zlar:** *energiya, quyosh, shamol, muqobil, ekologik, quvvat, energiya tejamkorlik.*

### **KIRISH**

Insoniyat hayot tarzining asosini energiya tashkil qilishi hech kimga sir emas. Inson tomonidan iste'mol qilinayotgan umumiy energiya miqdori tarixiy rivojlanish bosqichlariga bog'liq. Masalan, ibtidoiy jamoa davrida, inson tomonidan bir kunda iste'mol qilinadigan o'rtacha quvvat, ya'ni ularning yashashini ta'minlovchi metabolik energiya oziq-ovqatlar hisoblangan. Uning miqdori taxminan 2,4 kVt soatdan iborat bo'lsa, bugungi rivojlangan g'arb mamlakatlarining yashash darajasida bu ko'rsatkich ibtidoiy jamoa tuzimiga qaraganda 10 martadan ko'p va u 250 kVt soatni tashkil qilmoqda.

Bu ko'rsatkich insonning nafaqat tirikligini ta'minlovchi metabolik energiyani, balki uning barcha zamonaviy ehtiyojlari: aloqa, elektr va issiqlik energiyasi, transport kabilarni o'z ichiga oladi. Jahon mamlakatlari miqyosida fuqarolarning bunday



talablarini uzilishlarsiz qondirish uchun albatta katta miqdordagi energiya zarur bo'ladi.

Aholisi soni 10 million atrofida bo'lgan Shvetsiya qirolligida yiliga o'rtacha 169,9 TVt soat (teravatt-soat) elektr energiyasi ishlab chiqarilsa, aholisi 36 milliondan ziyod bo'lgan mamlakatimizda 70,01 TVt soat, ya'ni 2,4 marta kam elektr energiyasi ishlab chiqariladi. Kishi boshiga to'g'ri keladigan elektr energiya miqdorini solishtirish uchun jahonda yashash tarzi bo'yicha eng yuqori o'rinlarda turadigan Shvetsiya qirolligida bu ko'rsatkich o'rtacha 13 480 kVt soatni, mamlakatimizda esa 1645 kVt soat (8 marta kam)ni tashkil qiladi. Demak, mamlakatning yoki jamiyatning rivojlanish darajasi qancha yuqori bo'lsa, shuncha ko'p elektr energiyasi iste'mol qilinadi.

O'zbekiston iqtisodining katta sur'atlar bilan rivojlanishi, yangi zavod va fabrikalarning qurilishi hamda ishga tushirilishi, transport va infrastrukturadagi o'zgarishlar, aholi sonining katta tezlik bilan o'sishi mamlakatimizda elektr energiyasiga bo'lgan talabning keskin ortishiga olib kelmoqda. Kelajakda O'zbekiston Respublikasida energetik, ekologik, iqtisodiy xavfsizlikni ta'minlashda hamda energetika sohasini barqaror rivojlanishi uchun qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish, shak-shubhasiz zarurdir. Kelgusi avlodlar uchun tabiiy boyliklarni saqlab qolish va ekologiyani muhofaza qilishning zaruriy sharti qayta tiklanadigan va muqobil energiya manbalarini o'zlashtirish hisoblanadi.

Maishiy uskunalarini ishlab chiqarishda energiya tejankor markirovkalarini qo'yish standartlari joriy etildi. Ko'chalar, turar-joy va ijtimoiy binolarni yoritishda energiya tejoychi lampalar hamda energiya tejoychi texnologiyalarni joriy etish ishlari olib borilmoqda va respublika hududida 40 Vtdan ortiq kuchlanishli lampalarni sotilishi to'xtatildi. Energetika sohasida zamonaviy bug' va gaz turbina qurilmalarini joriy etish bo'yicha investitsiya loyihalari amalga oshirilmoqda.

Shu bilan bir qatorda, qabul qilinayotgan chora-tadbirlarga qaramay, mamlakat iqtisodiyotining energiya sarfi yuqori darajada saqlanib qolmoqda. Qayta tiklanadigan energiya manbalarini sanoat ishlab chiqarilishida jalb qilish hisobiga yoqilg'i energetika balansini diversifikatsiya qilish darajasi jahon tendensiyalariga mos kelmaydi. Elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarishda ishlatiladigan asosiy



yoqilgʻi tarkibida tabiiy gaz va boshqa anʼanaviy uglevodorod yoqilgʻilarining turlari ustunlik qiladi.

### **TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI**

2017-2021 yillarda Oʻzbekiston Respublikasini rivojlantirishining beshta ustuvor yoʻnalishlari boʻyicha harakat Strategiyasida belgilangan sohadagi ustuvor yoʻnalishlarni amalga oshirish uchun qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, ishlab chiqarishda energiya sarfini qisqartirish, mahalliy ilmiy-texnik ishlanmalarning amaliyotda tatbiq etilishini muvofiqlashtirish va ilgʻor xalqaro energiya tejoychi texnologiyalarni tadqiq etish ishlari amalga oshirilmoqda.

Bunday sharoitda shamol va quyosh energiya manbalaridan foydalanish ham muhim ahamiyatga ega. Dunyoning rivojlangan davlatlariga eʼtibor qaratadigan boʻlsak, Kosta-Rika energiyasining 98 foizini qayta tiklanadigan manbalardan ishlab chiqaradi. Bu jarayonda gidro, geotermal, shamol, biomassa va quyosh energiyasidan foydalaniladi. Shotlandiyada elektr energiyasiga boʻlgan ehtiyojning 97 foizdan ortigʻini qayta tiklanadigan manbalarga toʻgʻri keladi. Germaniyada esa qayta tiklanadigan manbalar 2035 yilda 100 foizga yetishi kutilmoqda. Xitoy shamol va quyosh energiyasini ishlab chiqarish boʻyicha dunyoda yetakchi hisoblanadi. Pekin 2025 yilga borib energiya uchdan bir qismini qayta tiklanadigan manbalardan ishlab chiqarishni maqsad qilgan.

Endi yurtimizdagi imkoniyatlar va bugungi holat haqida toʻxtalsak. Oʻzbekistonda yiliga oʻrtacha 300 kun quyoshli boʻlib, bu 51 000 trillion kVt/soat energiya salohiyatiga ega. Bu salohiyatdan foydalanish orqali tabiiy gazga boʻlgan ehtiyojni, atrof-muhitga boʻlgan salbiy taʼsirni kamaytirish mumkin.

Mamlakatni 2022-2026-yillarga moʻljallangan Taraqqiyot strategiyasida “yashil” energetikani rivojlantirishga alohida eʼtibor qaratilgan. Unga koʻra, 2026 yilga borib Oʻzbekistonda quyosh va shamol elektr stansiyalari hajmi 8 000 MVtga yetkaziladi. Buning natijasida yurtimizda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasining 25 foizi qayta tiklanuvchi energiya manbalari ulushini tashkil etadi. Bu yilga qariyb 3 mlrd. kub metr tabiiy gazni tejash imkonini beradi.

### **TADQIQOT NATIJALARI**



Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanishni kengaytirish masalalari bo'yicha o'tkazilgan yig'ilishda bugungi kunda yurtimizda 2-3 milliard kilovatt soat elektr energiyasiga qo'shimcha talab borligi, kelgusi besh yilda esa bu ehtiyoj 10 milliard kilovatt soatga oshishi kutilayotganligini aytib, bunday vaziyatda eng samarali yo'l uy, korxona, bog'cha, maktab va shifoxonalarda muqobil energiyadan foydalanishni ko'paytirish ekanligini ta'kidladi. Birgina, tejalgan gaz bilan yil davomida 1 million xonadonni tabiiy gaz bilan ta'minlash mumkin. Noan'anaviy energiya manbalaridan foydalanish mavjud gaz, elektr, ko'mir zaxiralaridan iloji boricha kamroq foydalanishga zamin yaratadi. Shuning uchun energiya tejamkor texnologiyalarni takomillashtirish, ishlab chiqarish va xalq xo'jaligiga joriy qilish yuqori naf keltiradi.

Xususan, O'zbekiston iqlim sharoitini hisobga olgan holda energiya saqlash tizimiga ega bo'lgan quyosh fotoelektr tizimi orqali mahalliy elektr tarmog'i bilan parallel holda ishlaydigan elektromobillarni tez zaryadlash qurilmasi ishlab chiqilgan. Bu tizim yiliga 32 ming kVt.soat elektr energiyasi ishlab chiqarib, 950 ta elektromobilni zaryadlash imkoniyati yaratiladi hamda 11,2 ming kub metr tabiiy gaz tejalib, atmosferaga 19,8 tonna zararli gazlar chiqishining oldi olinadi.

Quyosh energiyasidan foydalanish barobarida yangi ish o'rinlarini kengaytirish mumkin. Xalqaro Mehnat Tashkiloti (XMT) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotga ko'ra, qayta tiklanadigan energiya sektori qazib olinadigan yoqilg'i sektoriga qaraganda ishlab chiqarilgan elektr energiyasi birligiga ko'proq ish o'rinlarini yaratishi mumkin. Masalan, quyosh energiyasi har bir MVt quvvatga 11 tagacha ish o'rni yaratsa, ko'mir esa har MVtga atigi 1-7 ish o'rni yaratishi mumkin. Bu esa energiyadan foydalanish imkoniyatini yaxshilashi, energiyaga bo'lgan talabni qondirishi bilan birga ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishni yaxshilashi mumkinligini bildiradi.

O'zbekistonning g'arbiy hududlari shamolli hudud ekanligini inobatga olib, respublikamiz uchun ahamiyatga ega bo'lgan yana bir muqobil energiya manbasi bu shamol energiyasidir. Global shamol energetikasi kengashi (GWYec) ma'lumotlariga ko'ra, shamol energetikasi quvvati ham jahon miqyosida o'sib bormoqda, bunda Xitoy, AQSh va Germaniya kabi davlatlar yetakchilik qiladi. Jahon statistikasi shuni



ko'rsatadiki, shamol energiyasi quvvati 2020 yilda 93 GVt ga oshgan bo'lsa, 2026 yilga borib 1123 GVtga yetishi kutilmoqda. Shamol energiyasi ham ish o'rinlari yaratishi va mahalliy iqtisodiyotni oshirish imkonini beradi.

O'zbekiston dunyodagi energiya mustaqilligiga ega bo'lgan kamsonli mamlakatlardan biridir. Bizda elektr energiya ishlab chiqarishda resurslarning asosini tabiiy gaz va neft mahsulotlari tashkil qiladi. Uglevodorod resurslarini tejashda, mamlakatning energiya xavfsizligini ta'minlashda qayta tiklanuvchi energiya manbalarining muhimligini, shuningdek (qTEM) markazlashgan energiya manbalaridan (elektr energiyasi, tabiiy gaz, issiq suv) uzoqda yashaydigan aholini, toh va cho'llarda istiqomat qiluvchi aholini, mavsumiy ishdagilar yoki ekspeditsiyadagilarni elektr energiyasiga, issiqlik va ichimlik suvga bo'lgan talablarini qondirishda hal qiluvchi ahamiyatga egaligini hisobga olgan holda bu yo'nalishni rivojlantirishga ko'proq ahamiyat berilmoqda.

Hozirgi vaqtda bu sohada yetarlicha tajriba to'plangan. qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ko'pgina qurilmalaridan foydalanish bo'yicha o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, ularga boshlanhich nisbatan katta mablah sarflansada, iqtisodiy jihatdan ular o'zlarini oqlaydilar. Birlamchi energiya tashuvchilar narxlarining oshib ketishi (geologorazvedka, qazib olish, yetkazib berish) va ikkinchi tomondan qayta tiklanuvchi energiya texnologiyalarining rivojlanishi bilan bu energiya tobora raqobatdosh bo'lib bormoqda.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining afzalliklaridan biri elektroenergiya ishlab chiqarishda uglevodorodli energiya manbalaridan foydalanish imkoniyatini kamaytiradi va ularni neft-kimyo sanoatida xom ashyo sifatida ishlatish uchun saqlab qolish imkonini beradi.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari, odatda yetarlicha katta bo'lgan aholi yashash joylarini, yirik sanoat korxonalari va muassasalarni energiya bilan to'la taminlash imkoniga ega emas. Mamlakatimizda, xususan ekologik jihatdan noqulay hududlarda qayta tiklanuvchi ekologik toza energiya manbalarini qo'llash katta istiqbolga ega va bu ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy samaralar beradi.

## **MUHOKAMA**



Bugungi kunda O'zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan amaliy foydalanish bo'yicha ishlar izchillik bilan olib borilayapti. Nega deganda, neft, gaz kabi an'anaviy energiya manbalarining zaxirasi cheklangan. Qolaversa, ularning tabiatga zarari ham ko'p. Shu bois rivojlangan davlatlar "yashil" energetikaga o'tmoqda. Bunday sa'y-harakatlar nafaqat bugun, balki kelajak uchun juda muhim.

Mamlakatimiz suv oqimlari, quyosh nuri, shamol, biomassa va geotermal resurslar kabi ne'matlardan foydalanish bo'yicha qulay imkoniyatlarga ega. Ularni o'zlashtirish respublikada tabiiy resurslarni kelgusi avlodlar uchun asrab qolgan holda, energetikani barqaror rivojlantirishni ta'minlashning zarur sharti hisoblanadi.

Prezidentimiz raisligida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini ko'paytirish va sohani rivojlantirish masalalari muhokamasi yuzasidan o'tkazilgan yig'ilishda bu borada qilinishi kerak bo'lgan ustuvor vazifalar belgilab olindi.

Xususan, 2022-2024 yillarda 3 milliard dollar to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar hisobiga, jami quvvati qariyb 3 ming megavattli 10 ta quyosh va shamol elektr stansiyalarini barpo etish rejalashtirilgan.

### **Xulosa**

Ushbu maqola O'zbekiston Respublikasining iqtisodiy va ijtimoiy sohalarida elektr energiyasini tejashni ta'minlash bo'yicha amalga oshirilayotgan keng ko'lamli chora-tadbirlarni tahlil qildi. Maqolada qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish va energiya samaradorligini oshirish bo'yicha hukumatning asosiy qarorlari ko'rib chiqildi. Elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarishda tabiiy gaz va an'anaviy uglevodorod yoqilg'ilarining ustunligi bilan bog'liq muammolarni hal etishda quyosh va shamol stansiyalaridan keng foydalanish zarurligi asoslab berildi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, O'zbekistonning quyoshli kunlarining ko'pligi va shamolli hududlarining mavjudligi muqobil energiya manbalaridan foydalanish uchun katta salohiyatni taqdim etadi. Qayta tiklanadigan energiya manbalariga o'tish nafaqat tabiiy gazga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishga va atrof-muhitga salbiy ta'sirni susaytirishga yordam beradi, balki yangi ish o'rinlarini yaratish va iqtisodiy o'sishni rag'batlantirish imkoniyatini ham beradi.



Maqolada Prezident Shavkat Mirziyoyevning qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanishni kengaytirish bo'yicha olib borayotgan siyosati va bu boradagi istiqbolli rejalar ta'kidlandi. Xususan, quyosh va shamol elektr stansiyalarining quvvatini oshirish, energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish va xorijiy investitsiyalarni jalb qilish bo'yicha ko'rilyotgan choralar mamlakatning energetik xavfsizligini ta'minlash va barqaror rivojlanishga erishish yo'lida muhim qadamlardir.

Xulosa qilib aytganda, muqobil energiya manbalarini o'zlashtirish O'zbekiston iqtisodiyotini diversifikatsiya qilish, energiya tejamkorligini oshirish, ekologik barqarorlikni ta'minlash va kelajak avlodlar uchun tabiiy resurslarni saqlab qolishning muhim garovidir.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1) Kazuo Matsuda, Yasuki Kansha, Chihiro Fushimo, Atsushi Tsutsumi, Akira Kishimoto. Advanced Energy Saving and its Applications in Industry. Japan - «Springer», 2013. -

2Алласв К.Р. Электроэнергетика Узбекистана и мира, - Т.: Fan va texnologiya, 2009. - 463 с.

[3] Алласв К.Р. Энергетика мира и Узбекистана, .: Moliya, 2007. -388 с.

[4] Elcktr tarmoqlari va sistemalari: uslubiy qo' llanma/

O'2R O O'MTV; Rasulov .N., Taslimov A.D.,