

О‘ЗBEKISTONDA QAYTA TIKLANUVCHI VA MUQOBIL ENERGETIKA TEKNOLOGIYALARINING RIVOJLANISH HOLATI VA ISTIQBOLLARI

Sotiboldiyev Abduraxmon Yuldashevich

TDTUOF Elektr texnikasi va elektr mexanikasi kafedrası assistenti

abduraxmon.sotiboldiyev@mail.ru

Yo‘ldoshev Ozodbek Nodirovich

TDTUOF Elektr texnikasi va elektr mexanikasi kafedrası talabasi

Аnnотatsiya

Ushbu maqolada O‘zbekistonda qayta tiklanuvchi va muqobil energetika texnologiyalarining hozirgi rivojlanish holati, mavjud salohiyati va istiqbolli yo‘nalishlari tahlil qilinadi. Quyosh, shamol, biomassa va geotermal manbalar asosida energiya ishlab chiqarish imkoniyatlari, hukumat tomonidan amalga oshirilayotgan dasturlar va xalqaro hamkorlikdagi loyihalarning ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, energetika sohasidagi muammolar va ularni bartaraf etish bo‘yicha tavsiyalar keltirilgan. Tadqiqot natijalari O‘zbekistonda yashil energetikani rivojlantirishning zaruriy shartlari va istiqbollari belgilashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Qayta tiklanuvchi energetika, muqobil energiya, quyoshenergiyasi, shamol energetikasi, bioenergetika, O‘zbekiston energetika strategiyasi, yashil iqtisodiyot, energiya samaradorligi.

Kirish

Global iqlim o‘zgarishi va energiya xavfsizligi masalalari fonida dunyo bo‘ylab qayta tiklanuvchi va muqobil energetika texnologiyalariga e‘tibor keskin ortib bormoqda. Neft, gaz kabi an‘anaviy energiya manbalarining tugab borishi, ularning ekologik zarari va importga qaramlik mamlakatlarni yangi, toza, barqaror va iqtisodiy jihatdan maqbul energiya manbalarini izlashga undamoqda.

O'zbekiston ham ushbu yo'nalishda faol harakat qilmoqda. Energetika xavfsizligini ta'minlash, iqlim o'zgarishlariga moslashish va iqtisodiyotning yashil o'sishini qo'llab-quvvatlash maqsadida qayta tiklanuvchi energetika texnologiyalarini joriy etish ustuvor yo'nalishlardan biridir. Ushbu maqolada O'zbekistonda qayta tiklanuvchi va muqobil energetika sohasining hozirgi holati, mavjud loyihalar, qabul qilingan strategiyalar va kelajakdagi istiqbollar tahlil qilinadi.

Adabiyotlarni o'rganishlik darajasi: Qayta tiklanuvchi energetika sohasida o'tkazilgan xalqaro va milliy miqyosdagi ilmiy tadqiqotlar ushbu yo'nalishning iqtisodiy, ekologik va texnologik ustunliklarini chuqur tahlil qilib bergan. Jahon tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini keng joriy etish orqali energiya mustaqilligi, barqaror rivojlanish va ekologik xavfsizlikni ta'minlash mumkin.

1. Xalqaro adabiyotlar va tajriba:

- **IRENA (International Renewable Energy Agency)** 2021-yilgi hisobotida Markaziy Osiyo, xususan, O'zbekistonning quyosh va shamol resurslari bo'yicha katta salohiyatga ega ekanligini e'tirof etgan. Hisobotda qayta tiklanuvchi energiya infratuzilmasiga investitsiyalarni jalb qilish bo'yicha mexanizmlar ishlab chiqilgan.
- **IEA (International Energy Agency)** tomonidan chop etilgan *World Energy Outlook 2022* hisobotida global energetika sohasida qayta tiklanuvchi texnologiyalarning o'sish sur'atlari va ularga bo'lgan talab prognozlarini tahlil qilingan.
- **REN21 Global Status Report (2023)** hujjatida qayta tiklanuvchi energiya ulushi va texnologik innovatsiyalar tendensiyalari yoritilgan.

2. O'zbekistonda amalga oshirilgan ishlar:

- O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4477-sonli qarorida (2019-yil) qayta tiklanuvchi energiyani joriy etish strategiyasi belgilangan. Ushbu hujjat

asosida 2030-yilgacha umumiy generatsiya quvvatining kamida 25 foizi quyosh va shamol energetikasidan iborat bo'lishi rejalashtirilgan.

- “O‘zbekiston Respublikasining 2030-yilgacha bo‘lgan energetika strategiyasi”da energetik xavfsizlik, energiya samaradorligi va yashil iqtisodiyotni qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha ustuvor vazifalar belgilangan.
- O‘zbekistonda 2020–2023 yillarda Saudiya Arabistonining **ACWA Power**, **BA**ning **Masdar** kabi xalqaro kompaniyalari bilan hamkorlikda bir nechta quyosh va shamol elektr stansiyalari qurilishi boshlangan.

3. Ilmiy maqolalar tahlili:

- **Yusupov A., Karimov B.** (2021). *“O‘zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalarining joriy etilishi: muammolar va yechimlar”*. – “Texnika va texnologiyalar” jurnali, №3. Ushbu maqolada qayta tiklanuvchi energiya bozoridagi qonunchilik, texnologik to‘siqlar va iqtisodiy omillar tahlil qilingan.
- **Sultonov M. R.** (2022). *“Qayta tiklanuvchi energiyaning O‘zbekiston iqtisodiyotidagi o‘rni”*. – “Iqtisodiy tadqiqotlar” jurnali, №1. Muallif qayta tiklanuvchi energiyaning ichki yalpi mahsulotga ta’siri va ish o‘rinlari yaratishdagi salohiyatini baholagan.
- **Ahmedova D.** (2023). *“Shamol va quyosh energiyasidan samarali foydalanish uchun texnologik yechimlar”*. – “Energetika va innovatsiyalar” ilmiy jurnali, №2. Maqolada real tajriba asosida quyosh panellari samaradorligi tahlil qilingan.

4. Tahliliy xulosa:

O‘zbekiston kontekstida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bu sohadagi asosiy muammolar — moliyaviy mexanizmlarning sustligi, texnik infratuzilmaning yetarli emasligi va iste’molchilarning energiya madaniyatining pastligidir. Shu bilan birga, davlat tomonidan bosqichma-bosqich olib borilayotgan

islohotlar, xalqaro moliyaviy institutlar bilan hamkorlikda amalga oshirilayotgan loyihalar, mavjud salohiyatni to'liq ishga solishga xizmat qilmoqda.

Asosiy qism: O'zbekiston Respublikasining barcha hududlarida geotermal manbalar mavjud bo'lib, uzoq yillik tadqiqotlar asosida mamlakatda 8 ta asosiy gidrotermal resurs havzalari aniqlangan. Bu manbalar yer osti issiqlik energiyasining katta salohiyatga ega ekanligini ko'rsatadi. (1-rasm) O'zbekiston hududidagi geotermal resurslarning umumiy potentsiali 244,2 ming tonna shartli yoqilg'i deb baholangan, ammo ularning texnik ishlatish darajasi hali aniq belgilanmagan. Eng katta geotermal suv zaxiralari Farg'ona vodiysida joylashgan bo'lib, bu yerda 42,6 ming tonna, Buxoro viloyatida esa 81,2 ming tonna salohiyatga ega resurslar mavjud. Shuningdek, quruq tog' jinslari ko'rinishidagi geotermal energiya manbalari ham aniqlangan bo'lib, bular orasida Farg'ona, Amudaryo geologik botig'i va janubiy Orolbo'yi kabi hududlar ajralib turadi. Ularning asosida geotermal energiyadan samarali foydalanish uchun, ayniqsa, Farg'ona vodiysidagi Chust–Adrasmanov petrotermal anomaliyasi negizida, past haroratli ishchi jismdan foydalanuvchi 40 megavatt quvvatga ega elektr stansiyasini qurish taklif etilmoqda.



1-rasm. Geotermal energiya

Vodorod energetikasi bugungi kunda global miqyosda eng istiqbolli va ekologik toza energiya manbalaridan biri sifatida qaralmoqda. Olimlar e'tiborini ushbu cheksiz manbaga qaratib, uning yuqori kaloriyali va toksik bo'lmagan yoqilg'i sifatidagi afzalliklarini o'rganmoqda. Eng muhim jihatlaridan biri — vodorod yoqilg'i sifatida

foydalanish uchun dvigatellarda katta o'zgarishlar qilish talab etilmasligi, saqlanishi va tashilishi qulayligi hisoblanadi. Shu bilan birga, sanoat darajasida vodorodni ishlab chiqarish hali ham yuqori xarajatlarni talab qiladi.(2-rasm)



2-rasm.Vodorod yoqilg'isi

Hozirda AQSH, Yevropa davlatlari, Kanada, Avstraliya va Yaponiya kabi rivojlangan mamlakatlarda 600 dan ortiq korxona va ilmiy markazlar vodorodning arzon va samarali ishlab chiqarilishi ustida ishlamoqda. 2005-yil davomida vodorod elementlari ishlab chiqarish hajmi 32 foizga o'sgan va yil davomida 14,5 mingga yaqin yonilg'i elementlari ishlab chiqarilgan. Ularning katta qismi transport sohasida, ayniqsa avtomobillarda sinovdan o'tkazilgan bo'lib, proton almashinuvi asosidagi elementlar keng tarqalgan. Qattik oksidli texnologiyalar esa hozircha kamroq qo'llanayotgan bo'lsa-da, tijoratda kengayish imkoniyatiga ega. 2005-yilda eng ko'p yonilg'i elementlari Shimoliy Amerikada o'rnatilgan. Yaponiyada esa bu ko'rsatkich AQSHnikiga nisbatan 2,5 baravar kam bo'lgan. Transport sohasida ayniqsa vodorodli avtobuslarga qiziqish mavjud bo'lib, ammo ularning ulushi hozircha 1% ni tashkil etmoqda. Buning asosiy sababi — ularni xarid qilish uchun katta hajmdagi investitsiyalar talab etilishi. O'sha yili 30 ta yangi vodorod quyish stansiyasi qurilgan bo'lib, ularning aksariyati Kaliforniyada joylashgan. Umumiy hisobda 2005-yil oxiriga borib, bunday stansiyalar soni 115 taga yetgan. Yadro energetikasi ham energiya ta'minotida muhim omil sifatida qaraladi. Uning asosiy ustunligi — atmosferaga chiqariladigan issiqxona gazlarini kamaytirish imkoniyatidir. Biroq, radioaktiv chiqindilarning ming yillab zararli ta'sir ko'rsatishi, ularni xavfsiz tarzda ko'mish zarurati ushbu texnologiyaning salbiy jihatlaridandir. Shu sababdan, yadro energiyasi

moliyaviy jihatdan eng qimmat variantlardan biri hisoblanadi. Respublika miqyosida qayta tiklanuvchi energiya manbalarining hududlar bo'yicha va yil fasllariga ko'ra taqsimot xaritasini tuzish orqali energiyaga bo'lgan ehtiyojni o'rganish va unga mos ishlab chiqarish sxemasini yaratish mumkin. Bu borada O'zbekiston Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi aniq amaliy ishlarni amalga oshirmoqda. Xususan, qo'mita qoshida tashkil etilgan "Eko-energiya" ilmiy-tadbiqiy markazi ekologik toza energiya manbalarini joriy qilishga ixtisoslashgan. Mazkur markaz energiya ishlab chiqarish jarayonida atrof-muhitga zarar yetkazmaslik, yoqilg'i resurslarini tejash, hamda qayta tiklanuvchi manbalarni amaliyotga keng tatbiq etish bo'yicha faoliyat yuritadi. Markaz ko'plab viloyatlarda fotoelektr stansiyalar, quyosh kollektorlari, biogaz uskunalari va gelioisitgichlar ishlab chiqarib, o'rnatmoqda. Bu texnologiyalar Buxoro, Qoraqalpog'iston, Samarqand, Navoiy, Surxondaryo va Toshkent viloyatlarida chorvachilik, sanoat va maishiy chiqindilardan samarali foydalanishda qo'llanilmoqda.

Xulosa sifatida aytish mumkinki, qayta tiklanuvchi energiya manbalari O'zbekiston uchun nafaqat barqaror iqtisodiy taraqqiyot, balki atrof-muhit muhofazasi nuqtayi nazaridan ham strategik ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. I.Xotamov, M.Sultanov, A.Yadgarov. Atrof - muhit vatabiiy resurslar iqtisodiyoti. «Innovatsion rivojlanish nashriyotmatbaa uyi», 2021
2. Jumayev T. Ekologiya iqtisodiyoti: darslik. – T., 2004.
3. Yergashev A. Umumiy ekologiya. – T., 2003.308
4. Muminov, M. U., A. Yu Sotiboldiyev, and M. M. Gulomaliev. "MIKROGES GIDROAGREGAT MEXANIZMLARINI TADQIQ ETISH." *Eurasian Journal of Technology and Innovation* 2.3 (2024): 7-10.

5. Yuldashevich, Sotiboldiyev Abduraxmon, and Yoldoshev Ozodbek Nodirovich. "SHAMOL ENERGETIKASINING RIVOJLANISH TARIXI." *TADQIQOTLAR* 30.3 (2024): 13-18.
6. Abduraxmon, Abduraxmon, and Ozodbek Yoldoshev. "QUYOSH BATAREYASI YORDAMIDA ISHLAYDIGAN NASOSLARNI AFZALLIK TOMONLARI." *Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi* 3.1 (2024): 101-105.