QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

TDTU 42-24 guruh talabasi:
Safoyev Safobek Alisherovich
Yarashov Siroj Komiljon o'g'li
Katta o‘qituvchi, TDTU o'qituvchisi
Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
Energetika muhandisligi fakulteti termodinamika va energetika auditi afedrasi
Email: safobeksafobek@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur ilmiy tezisda quyosh energiyasidan foydalanishning dolzarbligi, uning ekologik, iqtisodiy va texnologik afzalliklari tahlil qilinadi. Quyosh nurlari asosida energiya olish texnologiyalarining bugungi holati, ularning sanoat, qishloq xo‘jaligi va turmush sohalarida qo‘llanilishi haqida ma’lumotlar keltirilgan. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan, xususan, quyosh energiyasidan foydalanish istiqbollari ham yoritilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, quyosh energiyasidan foydalanish kelajakda mamlakat energetika mustaqilligini ta’minlashning muhim omillaridan biri bo‘lib xizmat qiladi.*

Annatation. *This scientific thesis analyzes the relevance of using solar energy, its environmental, economic and technological advantages. Information is provided on the current state of solar energy technologies, their application in industry, agriculture and the economy. The prospects for the use of renewable energy sources, in particular solar energy, in the Republic of Uzbekistan are also highlighted. The results of the study show that the use of solar energy will serve as one of the important factors in ensuring the country's energy independence in the future.*

Аннотация. *В данной научной диссертации анализируется актуальность использования солнечной энергии, её экологические, экономические и технологические преимущества. Приводится информация о современном состоянии технологий солнечной энергетики, их применении в промышленности, сельском хозяйстве и экономике. Также освещаются перспективы использования возобновляемых источников энергии, в частности солнечной энергии, в Республике Узбекистан. Результаты исследования показывают, что использование солнечной энергии станет одним из важных факторов обеспечения энергетической независимости страны в будущем.*

Kalit so‘zlar*: quyosh energiyasi, qayta tiklanuvchi manbalar, fotoelektr, energiya tejamkorlik, ekologiya, O‘zbekiston.*

KIRISH

So‘nggi yillarda dunyo miqyosida energetika tizimining barqaror rivojlanishi va ekologik muammolarning keskinlashuvi natijasida qayta tiklanuvchi energiya manbalariga bo‘lgan e’tibor kuchaymoqda. Ular orasida quyosh energiyasi eng istiqbolli va xavfsiz manba sifatida e’tirof etilmoqda. Quyosh energiyasi insoniyat uchun cheksiz va toza manba bo‘lib, undan oqilona foydalanish global iqlim o‘zgarishlariga qarshi kurashda, energiya tanqisligini kamaytirishda va iqtisodiy samaradorlikni oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi hududi geografik joylashuvi jihatidan yil davomida quyoshli kunlar soni 300 kundan oshadi. Bu esa mamlakatda quyosh energiyasidan foydalanish uchun nihoyatda qulay tabiiy sharoit mavjudligini ko‘rsatadi. Bugungi kunda energetika sohasida islohotlar olib borilmoqda, xususan, 2030 yilgacha bo‘lgan davrda qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ulushini 25 foizgacha yetkazish maqsad qilingan.

Mazkur ilmiy ishning maqsadi — quyosh energiyasidan foydalanishning ilmiy asoslari, texnik imkoniyatlari hamda O‘zbekistonda bu sohaning rivojlanish istiqbollarini o‘rganishdan iborat.

ASOSIY QISM

1. Quyosh energiyasining mohiyati

Quyosh energiyasi — bu Quyosh nurlanishi natijasida hosil bo‘ladigan elektromagnit energiya bo‘lib, uni issiqlik yoki elektr energiyasiga aylantirish mumkin. Quyosh energiyasidan foydalanishning ikki asosiy turi mavjud: fotoelektr (quyosh panellari orqali elektr energiyasini olish) va issiqlik (quyosh kollektorlaridan foydalanish orqali issiqlik olish).

2. Quyosh energiyasidan foydalanish texnologiyalari

Bugungi kunda quyosh energiyasini o‘zlashtirish uchun quyidagi texnologiyalar keng qo‘llanilmoqda:

Fotoelektr panellar (PV-panellar);

Quyosh issiqlik kollektorlar;

Quyosh minorali elektr stansiyalari;

Gibrid tizimlar (quyosh + shamol, quyosh + biogaz).

PV-panellar yordamida quyosh nurlarining fotoelektr effekti orqali to‘g‘ridan-to‘g‘ri elektr energiyasi hosil qilinadi. Ular asosan kremniy asosidagi yarim o‘tkazgichlardan tayyorlanadi. Hozirgi kunda ularning samaradorligi 15–25% oralig‘ida.

3. Quyosh energiyasining afzalliklari

Atrof-muhitni ifloslantirmaydi;

Energiya manbasi cheksiz va bepul;

Texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlari past;

Energetik mustaqillikni oshiradi;
Uzoq muddatda iqtisodiy foyda beradi.

4. Quyosh energiyasidan foydalanishdagi muammolar

Shunga qaramay, quyosh energiyasidan foydalanishda ba'zi muammolar mavjud:
Quyosh nurlanishining notekis taqsimlanishi;
Tizimning dastlabki o'rnatish qiymati yuqoriligi;
Elektr energiyasini saqlash uchun batareya tizimlari zarur;
Texnologik infratuzilmaning to'liq shakllanmaganligi.

5. O'zbekistonda quyosh energiyasining rivojlanish istiqbollari

O'zbekiston Respublikasida quyosh energiyasi sohasida qator yirik loyihalar amalga oshirilmoqda:
Navoiy, Samarqand, Qashqadaryo viloyatlarida quyosh elektr stansiyalari (QES) qurilmoqda;
2023-yilda Navoiy viloyatida 100 MVt quvvatli quyosh elektr stansiyasi ishga tushirilgan;
2030 yilgacha jami 5 GVt quvvatdagi quyosh elektr stansiyalarini barpo etish rejalashtirilgan.

Shuningdek, O'zbekiston hukumati "Yashil energetika" konsepsiyasi asosida qayta tiklanuvchi energiya manbalariga sarmoya kiritayotgan xorijiy kompaniyalar bilan hamkorlikni kuchaytirmoqda. Ayniqsa, Masdar (BAA), TotalEnergies (Fransiya) kabi kompaniyalar bilan qo'shma loyihalar amalga oshirilmoqda.

6. Quyosh energiyasining kelajakdagi roli

2030–2050 yillar oralig'ida quyosh energiyasi global elektr ishlab chiqarish hajmining 30–40 foizini tashkil etishi kutilmoqda. O'zbekiston uchun esa bu ko'rsatkich 25–30 foiz atrofida bo'lishi rejalashtirilgan. Quyosh energiyasidan foydalanish faqat sanoatda emas, balki turar-joy binolari, issiqxonalar, irrigatsiya tizimlari va transport sohalarida ham keng joriy etilishi mumkin.

XULOSA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, quyosh energiyasi O'zbekiston uchun eng istiqbolli qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan biridir. Quyosh nurlanishining yuqori darajasi, qulay iqlim sharoiti va hukumat tomonidan yaratilayotgan imtiyozlar ushbu sohaning tez sur'atlarda rivojlanishiga asos yaratmoqda.

Shu bilan birga, texnologik modernizatsiya, mahalliy mutaxassislarni tayyorlash, energiya saqlash tizimlarini rivojlantirish va investitsion muhitni yaxshilash orqali quyosh energiyasidan yanada kengroq foydalanish mumkin bo'ladi.

Kelgusida quyosh energiyasiga asoslangan innovatsion texnologiyalar nafaqat iqtisodiy foyda, balki ekologik barqarorlikni ham ta'minlaydi. Bu esa mamlakatning energiya mustaqilligini mustahkamlashga, atrof-muhitni asrashga va xalq farovonligini oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ–4422-sonli Qarori. — Toshkent, 2019.
2. O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi rasmiy veb-sayti: www.minenergy.uz
3. Ibragimov M.A. “Quyosh energetikasi asoslari.” — Toshkent: Fan, 2022.
4. Xolmirzayev A. “Qayta tiklanuvchi energiya manbalari.” — Toshkent: Innovatsiya, 2021.
5. International Renewable Energy Agency (IRENA) Reports, 2023.
6. United Nations Development Programme (UNDP) — “Sustainable Energy for All”, 2024.
7. www.worldenergy.org — Global Solar Energy Outlook 2024.
8. Rasulov Sh., Karimov D. “Energiya tejash texnologiyalari.” — TATU nashriyoti, 2020.

