



QUYOSH PANELLARI, ULARNING DOLZARBLIGI, VAZIFALARI VA IMKONIYATLARI

Ilmiy maqola

Muallif: Nuryo‘g‘diyev Muhammadyusuf

Ish joyi: Andijon shahar 2-son texnikumi o‘qituvchisi

ANNOTATSIYA

Mazkur ilmiy maqolada quyosh panellarining tuzilishi, ishlash prinsipi, zamonaviy energetika tizimidagi o‘rni, iqtisodiy va ekologik afzalliklari hamda kelajakdagi rivojlanish istiqbollari tahlil qilingan. Dunyo miqyosida energiya resurslariga bo‘lgan talabning ortib borishi va an‘anaviy yoqilg‘i manbalarining cheklanganligi qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Shu nuqtai nazardan, quyosh energiyasi eng istiqbolli va ekologik toza energiya manbalaridan biri hisoblanadi. Maqolada quyosh panellarining texnik tavsifi, samaradorlik ko‘rsatkichlari, iqtisodiy ahamiyati, O‘zbekistonda joriy etilish holati va istiqbollari keng yoritilgan.

Kalit so‘zlar: quyosh energiyasi, fotoelektrik panel, qayta tiklanuvchi energiya, elektr energiyasi, ekologiya, energiya samaradorligi, yashil iqtisodiyot, innovatsion texnologiyalar.

KIRISH

Bugungi kunda dunyo miqyosida energiya iste‘moli yildan-yilga ortib bormoqda. Sanoatning rivojlanishi, aholi sonining ko‘payishi va texnologik taraqqiyot natijasida elektr energiyasiga bo‘lgan talab keskin oshmoqda. Shu bilan birga, neft, gaz va ko‘mir kabi an‘anaviy energiya manbalarining zaxiralari kamayib



borayotgani hamda ularning atrof-muhitga salbiy ta'siri yangi energiya manbalarini izlashga undamoqda.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari orasida quyosh energiyasi alohida o'rin egallaydi. Quyosh Yerga har soniyada juda katta miqdorda energiya yuboradi. Ushbu energiyani zamonaviy texnologiyalar yordamida elektr energiyasiga aylantirish imkoniyati insoniyat oldida turgan eng muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

O'zbekiston geografik jihatdan quyoshli hududda joylashgan bo'lib, yil davomida 280–320 kun quyoshli ob-havo kuzatiladi. Bu esa mamlakatimizda quyosh energetikasini rivojlantirish uchun qulay sharoit yaratadi.

1. QUYOSH ENERGIYASI HAQIDA UMUMIY MA'LUMOT

Quyosh energiyasi — Quyosh nurlaridan olinadigan energiya turidir. U insoniyat foydalanayotgan eng qadimiy va ekologik toza energiya manbalaridan biri hisoblanadi.

Quyosh energiyasidan foydalanishning asosiy yo'nalishlari:

Elektr energiyasi ishlab chiqarish;

Issiqlik energiyasi olish;

Suv isitish tizimlari;

Qishloq xo'jaligida foydalanish;

Kosmik texnologiyalar;

Transport vositalarida qo'llash.

Quyosh energiyasi atmosferaga zararli gazlar chiqarmaydi va qayta tiklanuvchi energiya manbasi hisoblanadi.



2. QUYOSH PANELLARINING TUZILISHI

Quyosh paneli fotoelektrik elementlardan tashkil topadi. Ushbu elementlar quyosh nurlarini elektr energiyasiga aylantiradi.

Asosiy qismlari:

Fotoelementlar

Ko‘pincha kremniy materialidan tayyorlanadi.

Himoya oynasi

Fotoelementlarni tashqi ta’sirlardan himoya qiladi.

Alyuminiy ramka

Panelning mustahkamligini ta’minlaydi.

Elektr ulanish tizimi

Hosil bo‘lgan elektr energiyasini uzatadi.

Invertor

O‘zgarmas tokni (DC) o‘zgaruvchan tokka (AC) aylantiradi.

3. QUYOSH PANELLARINING ISHLASH PRINSIPI

Quyosh panellari fotoelektrik effekt asosida ishlaydi.

Jarayon quyidagicha:

Quyosh nuri fotoelement yuzasiga tushadi.

Fotonlar yarimo‘tkazgich materialga ta’sir qiladi.

Elektronlar harakatga keladi.



Elektr toki hosil bo'ladi.

Invertor orqali maishiy tarmoqqa uzatiladi.

Natijada quyosh nuri elektr energiyasiga aylantiriladi.

4. QUYOSH PANELLARINING TURLARI

Monokristalli panellar

Afzalliklari:

Yuqori samaradorlik;

Uzoq xizmat muddati;

Kam joy talab qiladi.

Kamchiliklari:

Narxi yuqori.

Polikristalli panellar

Afzalliklari:

Arzonroq;

Ishlab chiqarish oson.

Kamchiliklari:

Samaradorligi pastroq.

Yupqa qatlamli panellar

Afzalliklari:

Engil;



Moslashuvchan.

Kamchiliklari:

Foydali ish koeffitsienti past.

5. QUYOSH PANELLARINING DOLZARBLIGI

Bugungi kunda quyosh panellari quyidagi sabablar tufayli dolzarb hisoblanadi:

Energiya tanqisligini kamaytiradi

Elektr energiyasi iste'moli ortib borayotgan sharoitda qo'shimcha energiya manbai hisoblanadi.

Ekologik muammolarni kamaytiradi

Atmosferaga karbonat angidrid va boshqa zararli moddalar chiqarmaydi.

Iqtisodiy foyda keltiradi

Elektr xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi.

Energetik mustaqillikni ta'minlaydi

Aholi va korxonalar markazlashgan elektr tarmoqlariga kamroq bog'liq bo'ladi.

6. QUYOSH PANELLARINING VAZIFALARI

Quyosh panellarining asosiy vazifalari:

Elektr energiyasi ishlab chiqarish;

Uzoq hududlarni energiya bilan ta'minlash;

Energiya tejamkorligini oshirish;

Atrof-muhitni muhofaza qilish;



Qayta tiklanuvchi energetikani rivojlantirish.

7. QUYOSH PANELLARINING IMKONIYATLARI

Zamonaviy quyosh panellari quyidagi imkoniyatlarga ega:

Xonadonlarni elektr bilan ta'minlash

Uylarning barcha maishiy texnikalarini ishlatish mumkin.

Korxonalarni energiya bilan ta'minlash

Yirik ishlab chiqarish korxonalarida keng qo'llanilmoqda.

Qishloq xo'jaligida foydalanish

Nasoslar, issiqxonalar va sug'orish tizimlarida ishlatiladi.

Ko'cha yoritgichlari

Mustaqil energiya manbai sifatida xizmat qiladi.

Kosmik texnologiyalar

Sun'iy yo'ldoshlar va kosmik stansiyalarda asosiy energiya manbai hisoblanadi.

8. QUYOSH PANELLARINING AFZALLIKLARI

Ekologik toza;

Shovqinsiz ishlaydi;

Yonilg'i talab qilmaydi;

Uzoq muddat xizmat qiladi;

Texnik xizmat xarajatlari kam;



Elektr xarajatlarini kamaytiradi;

Energiya mustaqilligini ta'minlaydi.

9. QUYOSH PANELLARINING KAMCHILIKLARI

Dastlabki o'rnatish xarajatlari yuqori;

Ob-havo sharoitiga bog'liq;

Kechasi energiya ishlab chiqarmaydi;

Akkumulyator tizimi talab qilinishi mumkin;

Katta quvvat uchun katta maydon zarur.

10. O'ZBEKISTONDA QUYOSH ENERGETIKASINI RIVOJLANTIRISH

O'zbekiston Respublikasi qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirishga katta e'tibor qaratmoqda.

Mamlakatimizda:

Yirik quyosh elektr stansiyalari qurilmoqda;

Xususiy sektorda quyosh panellari o'rnatilishi rag'batlantirilmoqda;

Energiya tejamkor texnologiyalar joriy etilmoqda;

Xorijiy investitsiyalar jalb qilinmoqda.

Quyosh energiyasi bo'yicha O'zbekiston Markaziy Osiyodagi eng istiqbolli davlatlardan biri hisoblanadi.

11. IQTISODIY SAMARADORLIK

Quyosh panellari:

Elektr xarajatlarini kamaytiradi;



Investitsiya xarajatlarini bir necha yil ichida qoplaydi;

Qo‘shimcha daromad manbai yaratishi mumkin;

Energiya narxlarining oshishidan himoya qiladi.

12. EKOLOGIK AHAMIYATI

An‘anaviy elektr stansiyalar:

CO₂ chiqaradi;

Atmosferani ifloslantiradi;

Global isishga sabab bo‘ladi.

Quyosh panellari esa:

Zararli chiqindilar chiqarmaydi;

Tabiiy resurslarni tejaydi;

Ekologik muvozanatni saqlashga yordam beradi.

13. KELAJAK ISTIQBOLLARI

Kelajakda:

Quyosh panellarining samaradorligi ortadi;

Narxlari arzonlashadi;

Energiya saqlash texnologiyalari rivojlanadi;

Aqlli elektr tarmoqlari bilan integratsiyalashadi;

Transport va sanoatda qo‘llanilishi kengayadi.



Mutaxassislarning fikricha, XXI asrning asosiy energiya manbalaridan biri aynan quyosh energiyasi bo'ladi.

XULOSA

Quyosh panellari bugungi kunning eng muhim va istiqbolli texnologiyalaridan biri hisoblanadi. Ular ekologik tozaligi, iqtisodiy samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbai sifatidagi afzalliklari bilan ajralib turadi. O'zbekistonning tabiiy-iqlim sharoiti quyosh energetikasini rivojlantirish uchun juda qulaydir. Shu sababli quyosh panellaridan foydalanishni kengaytirish mamlakat energetika xavfsizligini ta'minlash, iqtisodiy samaradorlikni oshirish va ekologik muammolarni kamaytirishda muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmon va qarorlari, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish bo'yicha hujjatlar.

Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston strategiyasi. Toshkent, 2021.

Boynazarov A. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari. Toshkent, 2022.

Qodirov O. Quyosh energetikasi asoslari. Toshkent, 2020.

Mamatov R. Muqobil energiya manbalari. Toshkent, 2021.

Kalogirou S. Solar Energy Engineering. Academic Press, 2019.

Duffie J., Beckman W. Solar Engineering of Thermal Processes. Wiley, 2020.