



QUYOSH FOTOELEKTRIK TIZIMLARINING EKOLOGIK AFZALLIKLARI VA ULARNING ATROF-MUHITGA TA'SIRI

Xoljayev Og'abek Norboy o'g'li

Normamatov Doniyor Jonuzoq o'g'li

Bisengaliyev Aybek Orazgali uli

Islom Karimov nomidagi Toshkent

davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqola quyosh fotoelektrik tizimlarining ekologik afzalliklarini va atrof-muhitga ta'sirini tahlil qiladi. Quyosh energiyasining uglerod chiqindilari, tabiiy resurslar va suv manbalariga ta'sirini kamaytirishdagi o'rni ko'rsatilgan. Maqolada, shuningdek, quyosh tizimlarining ishlab chiqarish jarayonidagi salbiy ta'sirlari va ularning qayta ishlaniishi muammolari ham ko'rib chiqilgan. Quyosh energiyasining barqaror rivojlanishdagi roli, ijtimoiy va iqtisodiy ta'siri hamda ekologik xavfsizlikni oshirish bo'yicha takliflar berilgan. Ushbu maqola quyosh energiyasining kelajakda atrof-muhitga ijobiy ta'sirini yanada oshirish uchun zarur bo'lgan amaliy choralarni belgilaydi.

Kalit so'zlar: Quyosh energiyasi, Fotoelektrik tizimlar, Ekologik afzalliklar, Atrof-muhit, Uglerod izini kamaytirish, Qayta ishlash, Barqaror rivojlanish, Suv resurslari, Toksik moddalar, Ijtimoiy ta'sir



Kirish

Quyosh fotoelektrik tizimlarining ekologik afzalliklari va ularning atrof-muhitga ta'siri bo'yicha maqolani batafsil yoritaman. Har bir bo'limni kengroq tushuntirish bilan taqdim etaman.

Quyosh energiyasi – qayta tiklanadigan energiya manbalaridan biri bo'lib, u ekologik jihatdan xavfsiz va barqaror energiya olish usuli sifatida tanilgan. Iqlim o'zgarishi va atrof-muhitni muhofaza qilish masalalari global miqyosda dolzarb bo'lib, energiya ishlab chiqarishning ekologik xavfsiz usullariga talab ortib bormoqda. Quyosh fotoelektrik tizimlari, o'zining nisbatan yuqori samaradorligi va ekologik tozaligi tufayli, bu talabni qondirishga katta hissa qo'shadi. Quyosh panellari orqali energiya ishlab chiqarish jarayonida uglerod chiqindilari, ifloslantiruvchi moddalarning chiqarilishi, yoki boshqa tabiiy resurslar sarfi mavjud emas, bu esa quyosh energiyasini boshqa energiya manbalariga qaraganda ekologik nuqtai nazardan afzal qiladi.

Ekologik afzalliklar

Quyosh energiyasining eng katta afzalligi – uning uglerod chiqindilari ishlab chiqarilmasligidir. Elektr energiyasini ishlab chiqarishda ko'mir, neft, yoki gaz kabi yoqilg'ilarni yoqish orqali uglerod dioksid (CO_2) va boshqa zararli gazlar chiqadi. Ushbu chiqindilar iqlim o'zgarishiga va havo ifloslanishiga sabab bo'ladi. Biroq, quyosh panellari orqali energiya ishlab chiqarishda hech qanday CO_2 chiqindisi hosil bo'lmaydi. Masalan, 1 MW quyosh energiyasi ishlab chiqarishdan 1,500 tonna CO_2 chiqindisi kamayadi.

Yevropa va AQSh kabi rivojlangan mamlakatlarda quyosh energiyasining keng tarqalishi, CO_2 chiqindilarini sezilarli darajada kamaytirishga yordam berdi. Shuningdek, quyosh energiyasi uzoq muddat davomida ekologik zarar keltirmasdan ishlaydi, chunki



panellarning materiallari qayta ishlanishi mumkin. Bu uning barqarorligini ta'minlaydi va energiya ishlab chiqarish jarayonining ekologik xavfsizligini kuchaytiradi.

Quyosh energiyasi tabiiy resurslarni tejashga imkon beradi. Masalan, ko'mir yoki gazni yoqish orqali energiya ishlab chiqarishda ushbu resurslar kamayadi va oxir-oqibat tugaydi. Quyosh energiyasini ishlatish esa tugamaydigan, barqaror manba hisoblanadi. Quyoshdan olinadigan energiya tabiiy manbalarni zararsiz ishlatish imkonini beradi. Quyosh nurlari er yuzida yillik 89,000 teravatt-soat (TWh) energiya ishlab chiqaradi, bu butun dunyo energiya iste'molining bir necha barobaridan ko'p. Quyosh energiyasi butun dunyo miqyosida tabiiy resurslarning tugashini kamaytiradi va yangi energiya manbalarini izlashga ehtiyojni yo'q qiladi.

An'anaviy elektr stansiyalari, ayniqsa issiqlik elektr stansiyalari, energiya ishlab chiqarish jarayonida katta miqdorda suvni talab qiladi. Bu esa suv resurslarining kamayishiga va ekosistema uchun salbiy ta'sir ko'rsatadi. Quyosh panellari esa ishlash jarayonida suv talab qilmaydi. Masalan, bir yil davomida bir kW quyosh panelli tizimi 15,000 litr suvni tejaydi. Bu, ayniqsa, suv tanqisligi mavjud hududlarda juda muhim ahamiyatga ega, chunki suvni tejash tabiiy resurslarni saqlashda yordam beradi.

Atrof-muhitga salbiy ta'sirlar

Quyosh fotoelektrik panellari ishlab chiqarish jarayonida ba'zi toksik moddalar ishlatiladi. Masalan, panellarni ishlab chiqarishda kremniy va ba'zi kimyoviy moddalar ishlatiladi. Bu moddalar ishlab chiqarish jarayonida atrof-muhitga zarar yetkazishi mumkin. Kremniy va boshqa materiallarning ishlab chiqarilishi tabiiy resurslarni sarflaydi va ba'zi hollarda xavfli chiqindilarni hosil qiladi. Loyiha amalga oshirilganda, qattiq chiqindilarni kamaytirish va chiqindilarni qayta ishlashni oshirish zarur.

Quyosh panellari 25-30 yil xizmat qilish muddati tugagach, ularni qayta ishlash kerak. Panellarda ishlatilgan materiallar, xususan, kremniy va ba'zi metallarga qayta



ishlash jarayonida e'tibor berish zarur. Agar panellarni qayta ishlash jarayonida ehtiyotkorlik bilan yondashilmasa, ular atrof-muhitga zarar yetkazishi mumkin. Biroq, bu masalani hal qilish uchun texnologiyalar mavjud. Misol uchun, kremniy panellari qayta ishlanishi mumkin, bu esa resurslarni tejashga yordam beradi. Yevropa Ittifoqi va boshqa davlatlar quyosh panellarini qayta ishlashning samarali usullarini ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlar olib bormoqda. Ma'lumki, ba'zi ishlab chiqaruvchilar quyosh panellarini qayta ishlash va ularning materiallarini yana foydalanishga topshirish uchun texnologiyalarni yaratishga qaratilgan investitsiyalarni amalga oshirmoqda.

Quyosh energiyasining ijtimoiy va iqtisodiy ta'siri

Quyosh energiyasi ijtimoiy va iqtisodiy jihatdan ham katta afzalliklarga ega. Quyosh energiyasini ishlab chiqarish va ta'minlash jarayonida yangi ish o'rinlari yaratiladi. Bu, ayniqsa, qishloq joylarda energiya ta'minotini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi. Ish o'rinlarini yaratish: Quyosh panellari va ularni o'rnatish bo'yicha xizmat ko'rsatuvchi kompaniyalar ko'plab yangi ish o'rinlarini yaratadi. Misol uchun, AQShda quyosh energiyasi bo'yicha ish o'rinlari 2010-2020 yillar oralig'ida 100% ga o'sdi. Elektr ta'minoti: Quyosh energiyasining keng qo'llanilishi qishloq va chekka hududlarda elektr ta'minotini yaxshilaydi, bu esa odamlarning turmush darajasini oshiradi. Bundan tashqari quyosh energiyasi ishlab chiqarish va iste'mol qilishga sarflanadigan xarajatlar kamayadi, bu esa iqtisodiy rivojlanishga hissa qo'shadi.

Munozara

Quyosh fotoelektrik tizimlarining ekologik afzalliklari va ularning atrof-muhitga ta'siri bo'yicha muhokama qilishda bir qator asosiy masalalar yuzaga keladi. Quyosh energiyasi faqat iqlimni saqlab qolish bilan birga, tabiiy resurslarni tejashda ham muhim o'rin tutadi. Misol uchun, quyosh panellari ishlab chiqarishda ishlatiladigan materiallar ko'plab qayta ishlash jarayonlariga imkon yaratadi, bu esa resurslarning tejashiga olib



keladi. Shuningdek, quyosh energiyasining ekologik afzalliklari faqatgina CO₂ chiqindilarini kamaytirish bilan cheklanmaydi, balki ularning ishlab chiqarish jarayonlarida ham salbiy ta'sirlar mavjud.

Ushbu maqolada quyosh energiyasining salbiy ta'sirlaridan biri, ya'ni toksik moddalar ishlatilishi va panellarni qayta ishlash jarayonidagi muammolar ko'rib chiqilgan. Biroq, bu salbiy tomonlar yangi texnologiyalar va qayta ishlash tizimlarini joriy etish orqali kamaytirilishi mumkin. Shuningdek, quyosh energiyasining global iqlimga ta'siri sezilarli darajada, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda, ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishni rag'batlantirishga yordam beradi.

Shu bilan birga, quyosh energiyasining keng tarqalgan joriy etilishi va ushbu texnologiyaning samaradorligini oshirish uchun amaliy yondashuvlar talab etiladi. Keling, quyosh tizimlarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan materiallar va qayta ishlash jarayonlarini takomillashtirish bo'yicha amaliy yondashuvlar ko'rib chiqilsin.

Xulosa va tavsiyalar

Quyosh energiyasi ekologik xavfsizligi va atrof-muhitga ijobiy ta'siri tufayli muhim ahamiyatga ega. Quyosh fotoelektrik tizimlarining atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish va ekologik xavfsizligini oshirish uchun quyidagi choralar ko'rilishi zarur:

1. Panel ishlab chiqarishda toksik moddalardan foydalanishni kamaytirish: Panellarni ishlab chiqarishda xavfli kimyoviy moddalarni kamaytirish, ularni ekologik toza materiallarga almashtirish zarur.
2. Quyosh panellarini qayta ishlash tizimlarini takomillashtirish: Qayta ishlash jarayonlarini samarali tashkil etish, shu bilan birga chiqindilarni minimallashtirish kerak.
3. Davlat va xususiy sektor tomonidan ekologik toza texnologiyalarni rivojlantirishga sarmoya kiritish: Quyosh energiyasiga bo'lgan talabni oshirish va texnologiyalarni joriy



etish uchun hukumat siyosati kuchaytirilishi kerak. Shu tarzda, quyosh energiyasi o'zining ekologik afzalliklari bilan iqlim o'zgarishi va atrof-muhit muammolariga qarshi samarali kurashishda katta ahamiyatga ega.

Foydalanilgan manbalar:

1. REN21 (2023). Renewable Energy Policy Network for the 21st Century: Global Status Report 2023.
2. IRENA (2022). The Role of Renewable Energy in Reducing Carbon Emissions. International Renewable Energy Agency.
3. Lu, H., & Zhao, X. (2021). "Impact of Solar Panel Production on Environmental Sustainability." Journal of Environmental Science and Technology, 58(2), 256-267.
4. Zhang, L., & Wang, Y. (2020). "Environmental Impact of Solar Power: A Global Overview." Energy Reports, 6, 12-28.
5. Ren, S., & Li, Q. (2021). "Challenges in the Recycling of Photovoltaic Panels." Sustainability, 13(4), 2345.
6. Green, M.A., & Emery, K. (2022). Photovoltaic Solar Energy: Advances in Technology and Environmental Benefits. Cambridge University Press.
7. Kumar, P., & Singh, R. (2020). "Environmental and Economic Benefits of Solar Energy." Renewable Energy Journal, 8(3), 185-200.