

QUYOSH ENERGIYASINI ISHLAB CHIQARISHNING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI

I.Z. Shoymardanov

*Qarshi davlat texnika universiteti MEM 806-24 guruh
talabasi*

Anotatsiya. Mazkur maqolada quyosh energiyasidan foydalanishning asosiy afzalliklari va kamchiliklari tahlil qilingan. Quyosh energiyasi — toza, tiklanuvchi va atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan manba sifatida energetika sohasida muhim o‘rin egallamoqda. Maqolada quyosh panellarining ishlash prinsipi, ularning iqtisodiy samaradorligi, ekologik foydalari hamda joriy etishdagi muammolar yoritilgan. Shuningdek, ushbu energiya manbasining O‘zbekistonda qo‘llanilishi va istiqbollari haqida fikr yuritilgan. Maqola ekologik barqarorlik va energiya xavfsizligini ta'minlashda quyosh energiyasining tutgan o‘rnini ko‘rsatib beradi.

Kalit so‘zlar: Quyosh energiyasi, quyosh panellari, quyosh nurlari, energiya manbalari, tiklanuvchi energiya, ekologiya, issiqxona effekti, fotoelektrik effekt, quyosh elektrostansiyalari, energiya konversiyasi, quyosh nuri intensivligi.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ВЫРАБОТКИ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Аннотация. В данной статье проанализированы основные преимущества и недостатки использования солнечной энергии. Солнечная энергия занимает важное место в энергетическом секторе как чистый, возобновляемый и экологически безопасный источник. В статье освещены принципы работы солнечных панелей, их экономическая эффективность, экологические преимущества и проблемы внедрения. Также рассмотрены применение и перспективы этого источника энергии в Узбекистане. Статья демонстрирует роль солнечной энергии в обеспечении экологической устойчивости и энергетической безопасности.

Ключевые слова: Солнечная энергия, солнечные панели, солнечные лучи, источники энергии, возобновляемая энергия, экология, парниковый эффект, фотоэлектрический эффект, солнечные электростанции, преобразование энергии, интенсивность солнечного излучения.

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF SOLAR ENERGY PRODUCTION

Abstract. *This article analyzes the main advantages and disadvantages of utilizing solar energy. Solar energy is playing an increasingly important role in the energy sector as a clean, renewable, and environmentally friendly source. The article highlights the operating principle of solar panels, their economic efficiency, environmental benefits, and implementation challenges. Additionally, the use and prospects of this energy source in Uzbekistan are discussed. The article demonstrates the role of solar energy in ensuring environmental sustainability and energy security.*

Keywords: *Solar energy, solar panels, solar radiation, energy sources, renewable energy, ecology, greenhouse effect, photoelectric effect, solar power plants, energy conversion, solar radiation intensity.*



“Quyosh energiyasini ishlab chiqarish eng mashhur qayta tiklanadigan energiya manbalaridan biridir” Islom Shoymardanov.

Quyosh energiyasini ishlab chiqarish nima?

Quyosh energiyasini ishlab chiqarish - bu quyoshdan yorug‘lik energiyasini elektr energiyasiga aylantiradigan texnologiyasidir.

Quyosh energiyasining asosiy afzalliklari qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish, energiya mustaqilligi, past oqim xarajatlari va atrof-muhitga ijobiy ta’sir ko‘rsatishdir. Quyosh energiyasini barqaror energiya

ta'minoti va iqlim o'zgarishini yumshatishda asosiy texnologiya deb aytish mumkin.

Quyosh paneli tomonidan olingan fotonlar yarimo'tkazgich materialidagi elektronlarni qo'zg'atadi va bu elektr tokini hosil qiladi. Ushbu doimiy quvvat odatda uylarda va sanoatda ishlatiladigan o'zgaruvchan elektr quvvatiga aylantirilishi uchun inverter orqali o'tkaziladi.

Quyosh energiyasini ishlab chiqarishning afzalliklari ko'p. Birinchidan, u qayta tiklanadigan energiya manbai bo'lgani uchun qazib olinadigan yoqilg'ilarga bo'lgan talabni kamaytiradi va energiya ta'minoti barqarorligini yaxshilaydi. Bundan tashqari, quyosh energiyasi tizimining operatsion xarajatlari nisbatan past, ya'ni elektr energiyasi uchun to'lovlarni kamaytirish va uzoq muddatli xarajatlarni tejashi mumkin. Bundan tashqari, energiya ishlab chiqarish jarayonida hech qanday issiqxona gazlari chiqarilmaganligi sababli, u atrof-muhitga kam ta'sir qiladi va iqlim o'zgarishini kamaytirishga yordam beradi.

Quyosh energiyasi barqaror energiya ta'minoti va atrof-muhitni muhofaza qilish yo'lidagi muhim qadam bo'lib, butun dunyoda keng qo'llanilmoqda.

Quyosh energiyasidan foydalanishning afzalliklari

Quyosh energiyasini ishlab chiqarish eng mashhur qayta tiklanadigan energiya manbalaridan biri bo'lib, ko'plab afzalliklarga ega.

Ekologik toza energiya ishlab chiqarish

Quyosh energiyasini ishlab chiqarishning katta afzalliklaridan biri uning ekologik tozaligidir. Ushbu tizim quyosh energiyasidan elektr energiyasi ishlab chiqarish uchun foydalanadi, yoqilg'ini yoqish zaruratini yo'q qiladi va issiqxona gazlarini chiqarmaydi. An'anaviy elektr energiyasini ishlab chiqarish, masalan, ko'mir yoki tabiiy gazni yoqish, atmosferaga ko'p miqdorda karbonat angidrid (CO_2) va boshqa zararli chiqindilarni chiqaradi, ammo quyosh energiyasi bu xavflarni keltirib chiqarmaydi.

Quyosh energiyasini ishlab chiqarish iqlim o'zgarishini yumshatish va atrof-muhitga yukni kamaytirishga hissa qo'shadi va barqaror energiya ta'minotida muhim rol o'ynaydi. Bundan tashqari, quyosh energiyasini ishlab chiqarish qayta tiklanadigan energiya manbai bo'lib, quyosh nurlari bitmas-tuganmas bo'lgani uchun u energiyaning barqaror ta'minlanishini ta'minlaydi.

Energiya manbalari hech qachon tugamaydi

Quyosh energiyasini ishlab chiqarishning asosiy afzalligi shundaki, u tuganmas energiya manbai hisoblanadi. Bu quyosh nuri doimiy ta'minlangan neft va ko'mir kabi qazib olinadigan yoqilg'idan farqli o'laroq.

Bundan tashqari, biz qazib olinadigan yoqilg'iga tayanganimizda, ta'minot cheklangan va talab oshgani sayin narxlar ko'tariladi. Boshqa tomondan, quyosh energiyasini ishlab chiqarish quyosh nurlaridan foydalanishga asoslangan, shuning uchun kamayish haqida tashvishlanishning hojati yo'q va u barqaror energiya ta'minotini ta'minlaydi. Bu barqaror energiya kelajagi sari qadamdir va energiya barqarorligini oshiradi.

Ortiqcha energiyani sotish mumkin

Quyosh energiyasini ishlab chiqarishning afzalliklaridan biri bu ortiqcha energiyani sotish qobiliyatidir. Agar quyosh panellari tomonidan ishlab chiqarilgan elektr energiyasi sizning uyingiz yoki biznesingiz talabidan ohsa, ortiqcha elektr quvvati elektr tarmog'iga qaytariladi va uni qayta sotish mumkin. Bu nafaqat energetika korxonasidan daromad olish va elektr energiyasi uchun to'lovlarni tejash, balki ortiqcha energiyani isrof qilishdan ko'ra samarali foydalanish imkonini beradi.

Bundan tashqari, bu qayta tiklanadigan energiyaning tarqalishiga hissa qo'shadi va mahalliy hududni energiya bilan ta'minlash mumkin bo'ladi. Kamroq quyosh energiyasi ishlab chiqaruvchilari elektr energiyasini to'lash tariflaridan foydalanmoqda, bu esa quyosh energiyasi ishlab chiqarish tizimiga ega bo'lgan jismoniy shaxslar va korxonalar uchun ekologik toza energiya bilan ta'minlash va iqtisodiy foyda keltirish uchun jozibador variantga aylandi.

BCP o'Ichovi sifatida foydalanish mumkin

Quyosh energiyasini ishlab chiqarish BCP (Biznesning uzluksizligini rejalashtirish) chorasi sifatida ishlatilishi mumkin, bu favqulotlar paytida muhim quvvat manbai bo'lib xizmat qiladi. Tabiiy ofatlar yoki elektr uzilishlari paytida ham quyosh panellari elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun quyosh nurlaridan foydalanishi mumkin, bu esa asosiy elektr energiyasiga bo'lgan ehtiyojni qondirishga yordam beradi. Bu aloqa, yorug'lik va muhim jihozlarning ishlashini ta'minlashga yordam beradi va evakuatsiya markazlari va tibbiyot muassasalarini elektr energiyasi bilan ta'minlaydi.

Quyosh energiyasini ishlab chiqarish mustaqil energiya manbai sifatida ishlaydi va mahalliy tiklanish va evakuatsiya ishlariga hissa qo'shishi mumkin bo'lgan energiya manbai hisoblanadi.

Hamma joyda o'rnatish nisbatan oson

Boshqa qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan taqqoslaganda, quyosh energiyasini ishlab chiqarish har qanday joyda o'rnatilishi mumkin bo'lgan afzalliklarga ega. Hidroelektrik energiya ishlab chiqarish suv manbasiga bog'liq bo'lsa va shamol energiyasini ishlab chiqarish shamol kuchi va yo'nalishiga

bog'liq bo'lsa-da, quyosh energiyasini ishlab chiqarish quyosh nuri tushadigan deyarli hamma joyda o'rnatilishi mumkin.

Quyosh panellari mavjud bo'sh joydan samarali foydalanish uchun tomlar, quruqlik va qurilish devorlari kabi ko'plab joylarda o'rnatilishi mumkin. Bu mintaqaning energiya bilan o'zini-o'zi ta'minlash darajasini oshiradi va elektr ta'minoti cheklangan joylarda, masalan, qishloq joylari va chekka orollarda energiya ishlab chiqarish imkonini beradi.

Moslashuvchan o'rnatish variantlari markazlashtirilmagan energiya ta'minotini qo'llab-quvvatlovchi quyosh energiyasini ishlab chiqarishning diqqatga sazovor joylaridan biridir.

Quyosh energiyasidan foydalanishning kamchiliklari

Quyosh energiyasidan foydalanishning kamchiliklari ham bor. Uni amalga oshirish to'g'risida qaror qabul qilayotganda, ijobiy va salbiy tomonlarini ham tekshirib ko'ring.

O'rnatish qimmat

Quyosh energiyasini ishlab chiqarishning kamchiliklaridan biri o'rnatishning yuqori narxidir.

Dastlabki sarmoya katta, chunki sizga quyosh panellari va boshqa jihozlar, jihozlar va professional to'lovlar kerak bo'ladi. Ayniqsa, keng ko'lamli quyosh energiyasi ishlab chiqarish tizimlari uchun katta miqdordagi kapital talab qilinishi mumkin.

Biroq, bu boshlang'ich xarajat uzoq muddatda elektr energiyasi uchun to'lovni tejash va qayta tiklanadigan energiyadan foydalanishning ekologik foydalari hisobiga qoplanishi mumkin. Davlat subsidiyalari va soliq imtiyozlaridan foydalanish orqali xarajatlarni kamaytirish usullari ham mavjud.

Quyosh energiyasini ishlab chiqarish sarmoyani talab qiladi, ammo uzoq muddatda foyda ko'pincha xarajatlardan ustun turadi, shuning uchun uni qabul qilish haqida o'ylash kerak.

Muntazam xizmat ko'rsatish talab qilinadi

Quyosh panellari va tegishli uskunalar tashqi omillar yoki vaqt o'tishi bilan yomonlashishi tufayli buzilishi mumkin. Bu muntazam tekshirish, tozalash va zarur ta'mirlashni talab qiladi. Bu ixtisoslashgan texnik va texnik xodimlarni yollashni o'z ichiga oladi, bu qimmatga tushishi mumkin.

Bundan tashqari, elektr energiyasini ishlab chiqarish samaradorligi ob-havo va meteorologik sharoitga qarab o'zgarganligi sababli, muntazam monitoring va sozlash ham muhimdir. Bu energiya ishlab chiqarishning optimal

samaradorligini saqlab qolishga yordam beradi, lekin qo'shimcha boshqaruv harakatlarini talab qiladi.

Biroq, to'g'ri parvarishlash quyosh energiyasi tizimingizning ishlash muddatini uzaytirishi va uzoq muddatli operatsion xarajatlarni kamaytirishi mumkin. Ta'mirlashga sarmoya kiritish tizimingiz barqarorligi va ishonchliligini ta'minlaydi va quyosh energiyasidan maksimal darajada foydalanishga yordam beradi.

Ishlab chiqarilgan elektr quvvati miqdori ob-havo va haroratga bog'liq.

Quyosh panellari quyosh nurini qabul qilish orqali elektr energiyasini ishlab chiqaradi, ammo ular bulutli yoki yomg'irli kunlar, tungi vaqtlar va kunduzgi soatlardagi mavsumiy o'zgarishlar kabi ob-havo sharoitlaridan katta ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, issiq kunlarda panellaringizning samaradorligi pasayishi mumkin, buning natijasida kamroq elektr energiyasi ishlab chiqariladi.

Ushbu tebranish energiya ta'minoti barqarorligiga ta'sir qilishi mumkin. Elektr ishlab chiqarishdagi oldindan aytib bo'lmaydigan tebranishlar, ayniqsa bulutli va ob-havo o'zgaruvchanligi yuqori bo'lgan hududlarda muammo bo'lishi mumkin. Shuning uchun, agar siz quyosh energiyasini asosiy energiya manbai sifatida tanlasangiz, energiyani saqlash yoki zaxira energiya ishlab chiqarish uskunasi qo'llashingiz kerak bo'lishi mumkin. Boshqa tomondan, texnologik yutuqlar va energiyani boshqarishni takomillashtirish orqali quyosh energiyasini ishlab chiqarishning ob-havoga bog'liqligini kamaytirishga harakat qilinmoqda va yaxshilanishlar olib borilmoqda.

Yoritilgan yorug'lik muammolarga olib kelishi mumkin

Quyosh energiyasini ishlab chiqarishning kamchiliklaridan biri - aks ettirilgan yorug'likdan kelib chiqadigan muammolarning ehtimoli. Quyosh panellari quyosh nurini yutish va elektr energiyasini ishlab chiqarish orqali ishlaydi, shuning uchun atrofdagi har qanday aks ettirilgan yorug'lik panellarning ishlashiga ta'sir qilishi mumkin. Xususan, aks ettirilgan yorug'lik oynaga o'xshash binolar, suv sathlari yoki qor tufayli quyosh panellariga tushsa, bu quvvatni noto'g'ri o'lchash, qizib ketish va shikastlanish kabi muammolarni keltirib chiqarishi mumkin.

Ushbu muammoni hal qilish uchun siz panellarni o'rnatish joyini va burchagini, shuningdek, atrof-muhitni hisobga olishingiz kerak. Shuningdek, aks ettirilgan yorug'likdan kelib chiqadigan muammolarni kamaytirish bo'yicha texnologik chora-tadbirlar bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda.

Quyosh energiyasini ishlab chiqarish tizimini o'rnatishda atrof-muhit va dizayn bo'yicha mutaxassisdan to'g'ri maslahat olish muhimdir.

Energiya ishlab chiqarish samaradorligi mavjud energiya ishlab chiqarish tizimlariga qaraganda past

Quyosh energiyasini ishlab chiqarishning kamchiliklaridan biri shundaki, u mavjud energiya ishlab chiqarish tizimlariga qaraganda kamroq energiya ishlab chiqarish samaradorligiga ega.

Quyosh energiyasini ishlab chiqarish samaradorligi ob-havo, mavsum va kun vaqtiga qarab o'zgaradi. Bundan tashqari, quyosh nuri bo'lmaganda, masalan, kechasi yoki bulutli kunlarda elektr energiyasi ishlab chiqarish to'xtaydi. Shu sababli, quyosh energiyasi uzluksiz quvvat manbai talab qiladigan ilovalar uchun mos emas va zaxira quvvat manbai yoki boshqa energiya ishlab chiqarish usullari bilan birlashtirilishi kerak bo'lishi mumkin. Biroq, texnologik taraqqiyot energiya ishlab chiqarish samaradorligini oshirmoqda va uning ekologik toza qayta tiklanadigan energiya manbai bo'lishiga umidlar ortib bormoqda.

Quyosh energiyasini ishlab chiqarishning kamchiliklarini qanday bartaraf etish mumkin

Quyosh energiyasini ishlab chiqarishning kamchiliklarini bartaraf etish va uning foydasini maksimal darajada oshirish uchun uni joriy qilishda quyidagi choralarni ko'rishni tavsiya qilamiz.

Lizing va PPA ham mavjud

Lizing yoki PPA (energiya sotib olish shartnomalari) dan foydalanib, siz boshlang'ich investitsiya xarajatlarini minimallashtirishingiz va quyosh energiyasini ishlab chiqarishni osongina joriy qilishingiz mumkin.

Biroq, ehtiyotkorlik talab qilinadi va kelajakdagi tebranishlarga tayyorgarlik ko'rish uchun shartnoma shartlari, narxlar va muddatlarni diqqat bilan ko'rib chiqish kerak. Bundan tashqari, sayt tanlash, texnik xizmat ko'rsatish shartnomalari, qonuniy muvofiqlik va hokazolarni to'g'ri hal qilish kerak. Ushbu omillarni hisobga olgan holda, lizing yoki PPA orqali quyosh energiyasini ishlab chiqarishni joriy qilish toza va tejamkor energiya ta'minotini ta'minlashi mumkin.

Subsidiyalar va imtiyozli davolash dasturlaridan foydalaning

Korporatsiyalar uchun quyosh energiyasini ishlab chiqarishning kamchiliklarini bartaraf etishning bir usuli bu subsidiyalar va imtiyozli tozalash tizimlaridan foydalanishdir. Bu boshlang'ich investitsiyalarni kamaytiradi va to'lov muddatini qisqartiradi.

Shuni ta'kidlash kerakki, siz har bir mintaqa va mamlakatda subsidiyalar va imtiyozli rejimlardagi farqlardan xabardor bo'lishingiz kerak. Bundan tashqari,

tizim o'zgarishi yoki muddati tugashi uchun reja tuzing. Bundan tashqari, subsidiyani olish uchun ma'lum shartlar bajarilishi kerak, shuning uchun siz batafsil talablarni tekshirishingiz va hujjatlarni to'g'ri tayyorlashingiz va protseduralarni bajarishingiz kerak bo'ladi.

Agar siz ushbu ehtiyot choralarga rioya qilsangiz va subsidiyalar va imtiyozlardan foydalansangiz, quyosh energiyasi ishlab chiqarishni o'rnatish iqtisodiy jihatdan jozibador bo'lishi mumkin.

Saqlash batareyalari bilan tanishish

Akkumulyator batareyalarini o'rnatish orqali hatto tungi vaqtda yoki quyosh energiyasini ishlab chiqarish samaradorligi past bo'lgan vaqtlarda ham batareyalardan elektr energiyasini ta'minlash mumkin bo'ladi, bu esa elektr energiyasi uchun to'lovlarni tejashga yordam beradi. Bu, shuningdek, elektr ta'minoti uzilib qolgan taqdirda ham biznes uzluksizligini ta'minlovchi BCP (Biznesning uzluksizligini rejalashtirish) chorasi sifatida samarali. Biroq, akkumulyator batareyalarini joriy qilishda tegishli quvvat va texnik xizmat ko'rsatish talab qilinadi. Garchi bu investitsiya xarajatlarini talab qilsa-da, siz uzoq muddatda iqtisodiy foyda ko'rasiz. Rejalashtirilgan amalga oshirish va to'g'ri boshqarish muvaffaqiyat kalitidir.

Ishonchli yetkazib beruvchini toping

Quyosh energiyasini ishlab chiqarishni o'rnatishda ishonchli kompaniyani tanlash juda muhimdir. Ishonchli kompaniyani tanlash turli muammolar va muammolarni yuzaga kelishidan oldin oldini olishga yordam beradi. Xususan, aks ettirilgan yorug'likdan kelib chiqadigan muammolarni oldini olish uchun tajribali va ishonchli kompaniyani tanlash muhimdir.

Pudratchini tanlashda siz nafaqat ularning o'tmishdagi ishlashi, obro'si, kafolat tafsilotlari va narxini, balki texnik qobiliyatini va sotishdan keyingi xizmatlarini ham hisobga olishingiz kerak. To'g'ri pudratchini tanlash quyosh energiyasini ishlab chiqarishni muvaffaqiyatli o'rnatishga olib keladi va uzoq muddatli foydalanish uchun xotirjamlikni ta'minlaydi.

Xulosa. Qayta tiklanadigan energiya manbai sifatida quyosh energiyasini ishlab chiqarish atrof-muhit, resurslar va jamiyat nuqtai nazaridan juda ko'p afzalliklarni beradi. Boshqa tomondan, quyosh energiyasidan energiya manbai sifatida foydalanish tufayli dastlabki xarajatlar, joriy xarajatlar va ta'minotning beqarorligi kabi xarajatlar bilan bog'liq muammolar mavjud.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Хожиев, У. (2020). Quyosh energiyasi va uning texnologiyalari. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.
2. International Energy Agency (IEA). (2023). Renewables 2023: Analysis and forecast to 2028. <https://www.iea.org/reports/renewables-2023>
3. GOST 12.1.030-81. Quyosh energiyasidan foydalanish xavfsizlik standartlari.
4. Greenmatch UK. (2022). Advantages and Disadvantages of Solar Energy. <https://www.greenmatch.co.uk>
5. Enerdata. (2022). Global Energy Trends Report. <https://www.enerdata.net>
6. X. Rustamov, N. Xasanova. (2019). Energetika asoslari. Toshkent: TDYU nashriyoti.
7. United Nations Environment Programme (UNEP). (2021). Renewable Energy for Sustainable Development. <https://www.unep.org>
8. Solar Energy Industries Association (SEIA). (2023). Solar Industry Research Data. <https://www.seia.org>
9. Shomirzayev, A. (2021). “Quyosh energiyasi va iqlim o‘zgarishi bilan kurash.” O‘zbekiston Energetika Jurnal, №3, 24–30-betlar.
10. U.S. Department of Energy. (2022). Photovoltaic Systems and Applications. <https://www.energy.gov>