

QUYOSH PANELLARINING ISH SAMARADORLIGIGA CHANGNING TA'SIRI

Fattoyev Mirjon Husniddin o'g'li
Atoyev Suxrob Hoyotovich

Annotatsiya: Ushbu maqolada hozirgi kundagi eng asosiy energiya manbaiga aylanib borayotgan ish samaradorligini oshirishda changing ta'siri haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: Elektr, gaz, elektr ta'minoti, quyosh energiyasi, stansiya, quyosh panellari, elektroenergiya.

Qish fasli kirib kelishi bilan O'zbekistonda elektr va gaz ta'minotida uzilishlar yuzaga kelmoqda. Hukumat tomonidan bu nosozliklarni bartaraf etish uchun chora-tadbirlar ko'rilmogda. Xususan, elektr va gaz muammolarini tezkor hal qilish uchun 24 soat ishlaydigan shtablar tashkil etilgan.

O'zbekiston sharoitida elektr ta'minoti bilan bog'liq muammolarni hal etishda quyosh panellari eng maqbul yechimlardan biri sifatida qayd etiladi.

Quyosh batareyalari — quyosh energiyasini to'g'ridan to'g'ri elektr tokiga aylantiradigan fotovoltaiik konvertor, ya'ni yarimo'tkazgichli qurilma bo'lib, ular maxsus ramkalarga joylanib, quyosh panellarini hosil qiladi. Aniqrog'i, quyoshdan olingan yorug'likni elektr tokiga aylantirib, foydalanishga tayyor holga keltirilgan ramkalardir.

Quyosh panellari quyosh elektr stansiyasi deb ham ataladi. Ularning 2 xil varianti mavjud:

1. Akkumulyator bilan ishlaydigan (avtonom quyosh elektron stansiyasi, keyingi o'rinlarda ES).

Akkumulyator bilan ishlaydigan ES larni elektroenergiya yetib bormagan yoki tez-tez uzilishlar kuzatiladigan joylarga o'rnatish maqsadga muvofiq. Chunki u zaxirada quyoshdan yig'gan energiyasini saqlab turadi va sutkaning istalgan vaqtida undan foydalanish mumkin bo'ladi.

Uning ishlash tizimi taxminan shunday: Siz foydalanayotgan elektr energiyasi to'satdan o'chib qolsa, akkumulyatordagi zaxira energiya avtomat tarzda tarmoqqa ulanadi (yetib keladi) va ma'lum soatlarga yetadi.

2. Tarmoq elektrostansiyasi. Unda faqat quyosh panellari va invertorlar bo'ladi. Bu stansiya elektr tarmog'i bilan parallel tarzda ishlaydi. Bu usuldan asosan elektr energiyasini iqtisod qilish, tejash maqsadida foydalaniladi.

Uning ishlash prinsipi taxminan quyidagicha: Quyosh panellaridan olingan energiyani invertor 220 yoki 380 voltga aylantirib, kunning yorug' vaqtida iste'molchiga to'g'ridan to'g'ri yetkazib berishi mumkin.

Ortib qolgan energiyani esa, davlat elektr tarmog'iga uzatib, kunning qorong'i vaqtida yana o'sha elektr tarmog'idan foydalanish imkoni bo'ladi.

Shunda foydalanuvchi davlat elektr tarmog'idan deyarli foydalanmagan hisoblanadi. Bu panelni ikki tomonli o'z hisoblagichi bo'lib, davlat hisobidan va quyosh energiyasidan umumiy qancha foydalanilganini ko'rsatib turadi.

Quyosh panellari yuzasida changning to'planishi ularning samaradorligini sezilarli darajada pasaytirishi mumkin, bu esa energiya rentabelligining pasayishiga va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarining oshishiga olib keladi. Shuning uchun quyosh panellarining ishlashini saqlab qolish uchun ularni muntazam tozalash kerak.

Quyosh energiyasidan foydalanish toza va qayta tiklanadigan elektr energiyasi manbai sifatida tobora ommalashib bormoqda. Biroq, quyosh panellaridan foydalanishning qiyinchiliklaridan biri shundaki, ularning yuzasida chang va boshqa qoldiqlarning to'planishi ularning samaradorligini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Chang quyosh nurlarining quyosh batareyalariga yetib borishini to'sib qo'yishi mumkin, bu esa elektr energiyasiga aylantirilishi mumkin bo'lgan energiya miqdorini kamaytiradi. Bu energiya rentabelligining pasayishiga va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarining oshishiga olib kelishi mumkin, chunki ularning ishlashini saqlab qolish uchun panellarni muntazam tozalash kerak.

Quyosh panellarini changdan tozalash uchun turli xil tozalash usullari taklif qilingan, jumladan qo'lda tozalash, mexanik tozalash va avtomatlashtirilgan tozalash tizimlari. Qo'lda tozalash suv va yumshoq cho'tka yoki mato yordamida panellar yuzasidan changni tozalashni o'z ichiga oladi. Mexanik tozalash changni tozalash uchun aylanadigan cho'tkalar yoki yuqori bosimli suv oqimlaridan foydalanadi, avtomatlashtirilgan tozalash tizimlari esa panellarni tozalash uchun robot qo'llari yoki dronlardan foydalanadi.

Chang quyosh panellarining ishlashiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Quyosh panellari samaradorligiga chang qanday ta'sir qiladi:

1. Quyosh nurlarining yutilishining pasayishi: Quyosh panellari yuzasida chang to'planishi quyosh nuri va quyosh xujayralari o'rtasida to'siq hosil qiladi. Bu panellar tomonidan so'rilishi mumkin bo'lgan quyosh nuri miqdorini kamaytiradi, bu esa energiya ishlab chiqarishning kamayishiga olib keladi.

2. Soya effektlari: qalin chang qatlamlari quyosh panellari yuzasida soyalar hosil qilishi mumkin, bu esa panelning ayrim joylarini kamroq quyosh nuri olishiga olib keladi. Bu panel bo'ylab energiyaning notekis ishlab chiqarilishiga olib kelishi va umumiy samaradorlikni kamaytirishi mumkin.

3. Yorug'lik o'tkazuvchanligining pasayishi: Quyosh panellari yuzasidagi chang zarralari sochilib, quyosh nurlarining quyosh batareyalariga o'tishiga to'sqinlik qilishi mumkin. Bu hujayralarga yeta oladigan yorug'lik miqdorini kamaytiradi va quyosh nurini elektr energiyasiga aylantirish samaradorligini pasaytiradi.

4. Haddan tashqari qizib ketish: Quyosh panellarida chang to'planishi issiqlikning to'g'ri tarqalishini oldini olish uchun izolyatsion qatlam bo'lib xizmat qilishi mumkin. Bu panellar haroratining oshishiga olib kelishi mumkin, bu esa ularning samaradorligi va ishlash muddatini qisqartirishi mumkin.

Quyosh panelining ishlashiga changning salbiy ta'sirini yumshatish uchun muntazam tozalash zarur. Panellarni suv yoki maxsus tozalash eritmalari bilan tozalash changni tozalash va optimal ishlashni ta'minlashga yordam beradi. Bundan tashqari, panellarni burchak ostida o'rnatish yomg'ir suvi oqimi orqali o'z-o'zini tozalashni rag'batlantirishi mumkin. Chang darajasi yuqori bo'lgan joylarda panellarni toza saqlash uchun avtomatik tozalash tizimlari yoki robot tozalagichlardan ham foydalanish mumkin.

Quyosh panellarini muntazam tozalash ularning ishlashini saqlab qolish va optimal energiya hosildorligini ta'minlash uchun zarur. Tadqiqotimiz shuni ko'rsatadiki, qo'lda tozalash, mexanik tozalash va avtomatlashtirilgan tozalash tizimlari quyosh panellarini changdan tozalash va ularning samaradorligini oshirishda samaralidir. Tozalash usulini tanlash changni to'plash darajasiga, chang turiga va panellarning joylashishiga, shuningdek, xarajatlarga bog'liq bo'lishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Vigneshwaran, M., Reddy, K. S., & Kumar, P. (2019). Experimental study on the effect of dust on the performance of solar photovoltaic cells. *Journal of Renewable Energy*, 135, 73-81.
2. Al-Ammar, E. A. (2018). Performance degradation of photovoltaic modules due to dust accumulation: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, 668-681.
3. Al-Karaghoul, A., & Kazmerski, L. L. (2013). Energy yield analysis for PV systems due to dust
4. Al-Ammar, E. A. (2018). Performance degradation of photovoltaic modules due to dust accumulation: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, 668-681.