

## QUYOSH PANELLARINI O'RNATISHNING SAMARADORLIGI

Zilola Bobopirovna Imomova

imonovzilola@gmail.com

Buxoro neft va gaz sanoati kolleji

**Annotatsiya:** Mazkur maqola quyosh panellarining samaradorligini oshirish uchun zarur bo'lgan ilmiy va amaliy yondashuvlarni tahlil qilishni maqsad qilgan. Unda samaradorlikka ta'sir qiluvchi omillar, ularni bartaraf etish yo'llari va optimal tizimlarni loyihalashtirish bo'yicha tavsiyalar yoritiladi. Bu tahlil nafaqat kichik uy xo'jaliklari, balki sanoat miqyosida energiya ishlab chiqaruvchilar uchun ham foydali bo'lishi mumkin.

**Kalit so'zlar:** monokristall, kremniy, polikristal, bifacial, gibrid, panel

## EFFICIENCY OF INSTALLATION OF SOLAR PANELS

Imomova Zilola Bobopirovna

imonovzilola@gmail.com

Bukhara College of Oil and Gas Industry

**Abstract:** This article aims to analyze the scientific and practical approaches necessary to increase the efficiency of solar panels. It covers the factors affecting efficiency, ways to eliminate them, and recommendations for designing optimal systems. This analysis can be useful not only for small households, but also for energy producers on an industrial scale.

**Keywords:** monocrystalline, silicon, polycrystalline, bifacial, hybrid, panel

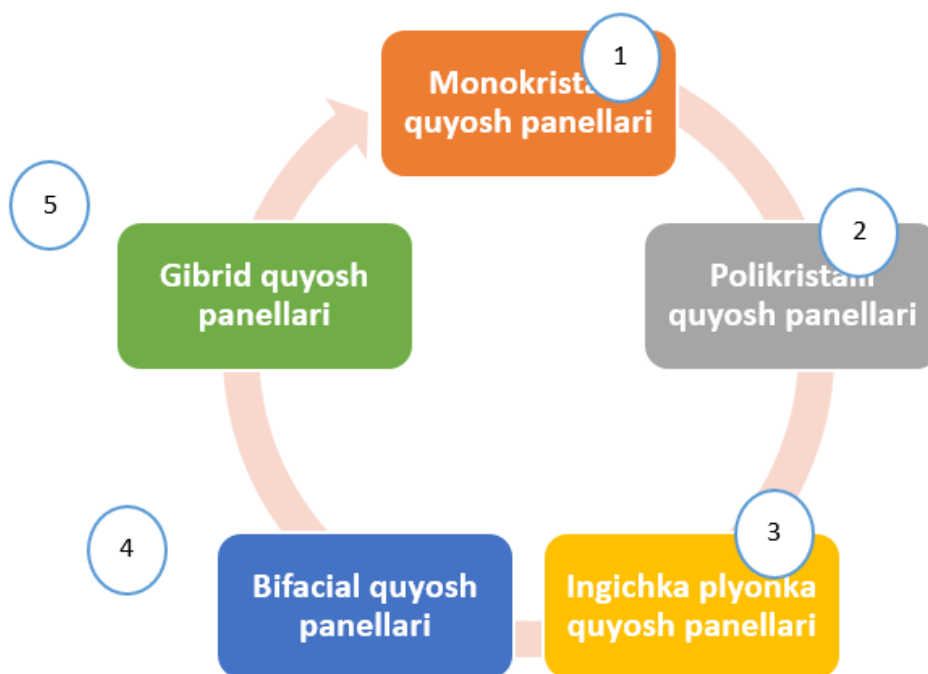
Hozirgi kunda energiya ishlab chiqarish va iste'mol qilishning barqarorligi global muammolardan biri hisoblanadi. Atrof-muhitni himoya qilish va an'anaviy energiya manbalariga bo'lgan qaramlikni kamaytirish maqsadida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish keng tarqalmoqda. Quyosh panellari ushbu jarayonda muhim rol o'ynaydi, chunki ular ekologik toza, energiya tejamkor va uzoq muddatli energiya manbaini ta'minlaydi.

Quyosh panellarini o'rnatish samaradorligi turli omillarga bog'liq bo'lib, ularni to'g'ri hisobga olish energiya ishlab chiqarishni maksimal darajada oshirish imkonini beradi. Panelning turi, geografik joylashuv, burchak va o'rnatish usuli samaradorlikka ta'sir qiluvchi asosiy omillar hisoblanadi. Bundan tashqari, ob-havo sharoitlari, soyaning mavjudligi va texnologik jihozlarning sifati ham energiya ishlab chiqarish darajasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Quyosh panellarini o'rnatish zamonaviy energiya tizimlarida muhim ahamiyatga ega bo'lib, ekologik toza va qayta tiklanuvchi energiya manbaini ta'minlaydi. Ushbu maqola quyosh panellari samaradorligini oshirishga ta'sir etuvchi asosiy omillarni o'rganadi. Samaradorlikka quyosh panellarining turi (monokristall, polikristall, yoki ingichka plyonka), geografik joylashuv, o'rnatish burchagi va quyosh nurlari ta'siri kiritilgan. Bundan tashqari, soyaning ta'siri, ob-havo sharoitlari va harorat o'zgarishlari ham batafsil yoritiladi. Tahlilda texnologik rivojlanish, masalan, inverter sifatining energiya konversiyasiga ta'siri va monitoring tizimlari roli ham ko'rib chiqiladi. Maqola quyosh panellarini o'rnatishda ekologik va iqtisodiy jihatdan samaradorlikni oshirish bo'yicha tavsiyalarni o'z ichiga oladi. Ushbu tahlil uy-joy egalaridan tortib, yirik energetika kompaniyalarigacha keng auditoriya uchun foydali bo'lishi mumkin.

Quyosh panellari texnologiyasi turlicha bo'lib, ular samaradorligi, narxi va qo'llanilishiga qarab bir-biridan farq qiladi. Quyida quyosh panellarining asosiy turlari keltirilgan:

1-rasm



### 1. Monokristalli quyosh panellari (Monocrystalline Solar Panels)

**Tavsifi:** Bitta kristall kremniydan tayyorlangan.

**Afzalliklari:**

- Eng yuqori samaradorlikka ega (15-22% atrofida).
- Uzoq muddat xizmat qiladi.
- O'rnatish uchun kamroq joy talab qiladi.

**Kamchiliklari:**

- Narxi boshqa turlarga nisbatan yuqori.

**Qo'llanilishi:** Uy-joylar va tijorat inshootlari.

## 2. Polikristalli quyosh panellari (Polycrystalline Solar Panels)

Tavsifi: Bir nechta kremniy kristallari aralashmasidan tayyorlanadi.

Afzalliklari:

- Narxi nisbatan arzon.
- Ishlab chiqarish jarayoni ekologik jihatdan samaraliroq.

Kamchiliklari:

- Samaradorligi monokristall panellarga qaraganda pastroq (12-18% atrofida).
- Ko'proq joy talab qilishi mumkin.

Qo'llanilishi: Kichik va o'rta o'lchamli loyihalar.

## 3. Ingichka plyonka quyosh panellari (Thin-Film Solar Panels)

Tavsifi: Fotoelektrik materiallarni ingichka qatlamlarda tayyorlash orqali ishlab chiqariladi (kadmily tellurid, amorf kremniy va boshqalar).

Afzalliklari:

- Eng moslashuvchan panel turi.
- Arzon ishlab chiqarish.
- Kam yorug'lik sharoitida yaxshi ishlaydi.

Kamchiliklari:

- Samaradorligi past (5-13% atrofida).
- Tez eskiradi va qisqa muddat xizmat qiladi.

Qo'llanilishi: Katta yer maydonlari yoki harakatchan tizimlar.

## 4. Bifacial quyosh panellari

Tavsifi: Ikkala tomoni ham quyosh nurlarini qabul qiladigan panellar.

Afzalliklari:

- Ikkala tomondan elektr energiyasini ishlab chiqarish imkoniyati.
- Yassi va yorqin sirtlarga o'rnatilganda samaradorligi yuqori.

Kamchiliklari:

- O'rnatish narxi yuqoriroq bo'lishi mumkin.

Qo'llanilishi: Katta quyosh fermalari va tijorat loyihalari.

## 5. Gibrid quyosh panellari (Hybrid Solar Panels)

Tavsifi: Issiqlik va elektr energiyasini bir vaqtda ishlab chiqaruvchi panellar.

Afzalliklari:

- Ko'p funktsionallik.
- Maksimal quvvatdan foydalanish imkoniyati.

Kamchiliklari:

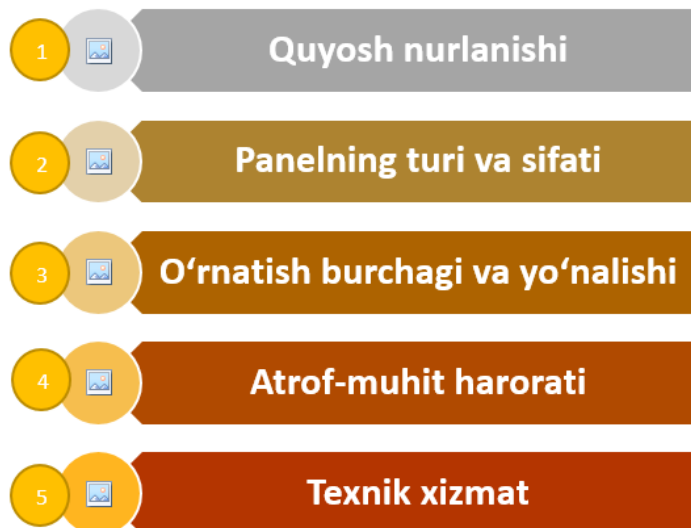
- Narxi yuqori.

Qo'llanilishi: Innovatsion loyihalar va yuqori texnologiyali inshootlar.

Quyosh panellarining samaradorligi ularning quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantira olish qobiliyatini ifodalaydi. Zamonaviy panellar odatda 15%

dan 22% gacha samaradorlikka ega. Bu ko'rsatkich quyosh nurlanishining geografik joylashuv, ob-havo sharoitlari va panelning texnologik xususiyatlariga bog'liq bo'ladi.

Samaradorlikka ta'sir qiluvchi asosiy omillar:



1. Quyosh nurlanishi: Quyosh energiyasi ko'proq bo'lgan hududlarda panellarning samaradorligi yuqoriroq bo'ladi.

2. Panelning turi va sifati: Mono- va polikristalli panellar orasida samaradorlik darajasi farq qiladi. Monokristalli panellar odatda yuqori samaradorlikka ega.

3. O'rnatish burchagi va yo'nalishi: Quyosh panellari quyoshga maksimal to'g'ri yo'nalgan holatda o'rnatilganda samaradorlik oshadi.

4. Atrof-muhit harorati: Juda issiq haroratda panellarning samaradorligi pasayishi mumkin.

5. Texnik xizmat: Panellarni muntazam tozalash va texnik ko'rikdan o'tkazish ularning samaradorligini saqlashga yordam beradi.

Quyosh panellarini o'rnatishning afzalliklari

1. Energiya tejamligi: Quyosh energiyasidan foydalangan holda elektr energiyasini ishlab chiqarish uzoq muddatda xarajatlarni kamaytiradi.

2. Ekologik tozalik: Quyosh panellari ishlatish jarayonida zararli gazlar chiqarmaydi.

3. Mustaqillik: Elektr tarmog'iga qaramlikni kamaytiradi, ayniqsa chekka hududlar uchun muhim.

4. Subsidiyalar va imtiyozlar: Ko'plab mamlakatlarda quyosh panellari o'rnatishga davlat tomonidan moliyaviy yordam ko'rsatiladi.

Cheklovlar va Muammolar

1. Dastlabki xarajatlari: Quyosh panellari va ularning o'rnatish ishlari qimmat bo'lishi mumkin.

2. Ob-havo sharoitlariga bog'liqlik: Quyosh nuri kam bo'lgan hududlarda yoki mavsumlarda samaradorlik past bo'lishi mumkin.

3. Joylashuv cheklovlari: Yassi tomli yoki soyali hududlarda panellardan samarali foydalanish qiyin.

4. Energiya saqlash muammosi: Quyosh energiyasini saqlash uchun qo‘shimcha batareyalar kerak bo‘lishi mumkin, bu esa xarajatlarni oshiradi.

#### Xulosa

Quyosh panellari, uzoq muddatli investitsiya sifatida, iqtisodiy jihatdan foydali va ekologik jihatdan xavfsiz energiya manbai hisoblanadi. Ularni samarali foydalanish uchun texnologik xususiyatlarni va hududning tabiiy sharoitlarini hisobga olish muhim. Texnologiyalar rivoji bilan quyosh panellarining samaradorligi oshib, ularning qo‘llanilishi yanada kengayib borishi kutilmoqda.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov, M., & Hoshimov, R. (2020). Quyosh energiyasidan foydalanishning samaradorligini oshirish usullari. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti.

2. Nazarov, S., & To‘raqulov, I. (2019). Quyosh panellarining samaradorligini tahlil qilish va iqlim sharoitlarining ta'siri. Fizika va energiya jurnali, 3(2), 55-65.

3. Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti (TATU). (2018). Quyosh energiyasini samarali ishlatish va yangi texnologiyalar. Toshkent: TATU nashriyoti.

4. Sodiqov, J., & Khurshidov, E. (2020). Monokristall va polikristall quyosh panellarining samaradorligi bo‘yicha taqqoslash. Texnologiyalar va innovatsiyalar jurnali, 2(1), 112-118.

5. Abduljalilov, A., & G'ofurov, N. (2021). Quyosh batareyalarining samaradorligini optimallashtirish usullari. O‘zbekiston energetikasi jurnali, 5(4), 45-52.

6. Qosimov, U., & Ergashev, A. (2019). Quyosh energiyasini qayta tiklash va ularning iqtisodiy samaradorligi. Toshkent: O‘zbekenergo.

7. Ismailov, F., & Sulstonov, A. (2022). Quyosh panelining samaradorligini yaxshilash uchun yangi materiallar va texnologiyalar. O‘zbekiston energiya ilm-fan markazi jurnali, 3(3), 78-82.

8. Yusupov, O., & Murodov, K. (2020). Quyosh energiyasini ishlab chiqarish va foydalanish bo‘yicha yangi yondashuvlar. O‘zbekistonda energetika jurnalining maxsus soni, 8, 23-31.

9. Shodiev, K., & G'ulomov, M. (2021). O‘zbekistonda quyosh energetikasini rivojlantirishning hozirgi holati va istiqbollari. Fizika va energiya jurnali, 4(2), 75-82.