

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10897054>

## FOTOELEKTRIK BATAREYA ELEKTR PARAMETRLARINI QUYOSHNING ZENIT NUQTASIGA O‘RNATISH ORQALI O‘LCHASH

**U.B.Abdiyev**

Nazariy fizika kafedrası mudiri, p.f.d.,

**B.A.Yo‘ldoshev**

Nazariy fizika kafedrası o‘qituvchisi

**A.CH.Normamatov**

TerDU magistranti

**S.B.Jumayev**

TerDU magistranti

### ANNOTATSIYA

*Ma‘lumki, oxirgi yillarda quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirish imkoniyatlari bo‘yicha juda katta ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Buning asosiy sabablari sifatida aholi sonining ortishi va ishlab chiqarish sanoatining energiyaga bo‘lgan ehtiyojlarining keskin oshishi deb baholanmoqda. Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirishda quyosh fotobatareyalaridan foydalaniladi. Bunday asosiy masala quyosh batareyalarining elektr parametrlari ko‘rsatkichlari oshirish hisoblanadi. Ularning parametrlarini oshirish uchun ishlab chiqilgan konstruktsiya quyosh nurining maksimal darajada tushish burchagiga bog‘liq bo‘ladi.*

***Kalit so‘zlar:** fotoelektrik batareya, salt yurish kuchlanishi, qisqa tutashuv toki, elektr quvvat, elektr energiya.*

**Kirish.** Fotoelektrik batareyalarni mavsumga qarab statsionar holatda yoki avtonom ishlatiladigan kichik quvvatli fotoelektrik stansiyalarni o‘rnatishda quyoshning zenit nuqtasidagi burchagiga moslab o‘rnatiladi. Bunday o‘rnatish bir yilda to‘rt marta yoki har oyda quyoshning zenit nuqtasidagi fotoelektrik batareyaning o‘rnatish burchagi aniqlanadi va statsionar holatda mahkamlanadi.

Fotoelektrik batareyalarni quyoshning zenit nuqtasidagi burchagiga o‘rnatish orqali o‘lchashda quyoshning zenit vaqtigacha va zenitdan keyingi teng vaqtlar

oralig'ida tajribalar o'tkaziladi. O'lchashlar tekshirilayotgan fotoelektrik batareyalarning soniga qarab 15 daqiqadan 30 daqiqagacha vaqt intervali bilan amalga oshirilishi mumkin. Odatda o'lchashlar soni qancha ko'p bo'lsa, tajriba natijalari shuncha aniq va xatoliklar kam bo'ladi. Quyida elektr quvvatlari bir xil bo'lgan orqa himoya qatlami oq va qora rangda bo'lgan monokristall kremniyli fotoelektrik batareyalar quyoshning zenit nuqtasidagi burchagiga o'rnatish orqali elektr parametrlari o'zaro taqqoslash uchun o'lchangan (1-rasm).



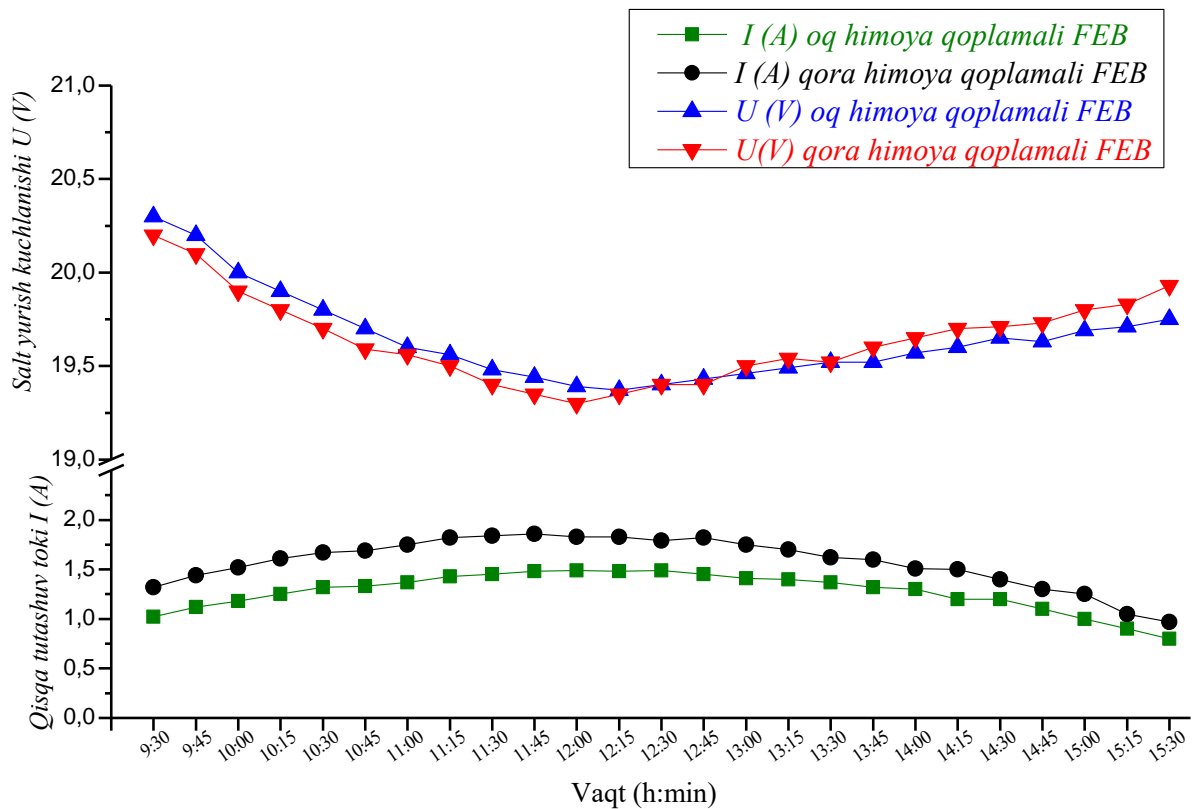
1-rasm. Orqa himoya qatlami oq va qora rangda bo'lgan monokristall kremniyli fotoelektrik batareyalar quyoshning zenit nuqtasidagi burchagiga o'rnatib elektr parametrlarini taqqoslash

Yuqoridagi tajribada quvvatlari 30W dan bo'lgan orqa himoya qatlami oq va qora rangda bo'lgan monokristall kremniyli fotoelektrik batareyalar quyoshning zenit nuqtasidagi burchagiga o'rnatib elektr parametrlarini taqqoslangan. Tajribada ularning salt yurish kuchlanishi va qisqa tutashuv toki 15 daqiqa vaqt intervalida o'lchab borilgan. 1-jadvalda o'lchash natijalari keltirilgan.

I-jadval

Vaqt (h:min)	Orqa himoya qoplamasi oq rangdagi fotoelektrik batareya elektr parametrlari		Orqa himoya qoplamasi qora rangdagi fotoelektrik batareya elektr parametrlari	
	$U_{o.c.}(V)$	$I_{s.c.}(A)$	$U_{o.c.}(V)$	$I_{s.c.}(A)$
9:30	20,3	1,02	20,2	1,32
9:45	20,2	1,12	20,23	1,44
10:00	20	1,18	19,9	1,52
10:15	19,7	1,25	19,5	1,61
10:30	19,8	1,32	19,5	1,69
10:45	19,7	1,30	19,6	1,68
11:00	19,8	1,3	19,6	1,65
11:15	19,6	1,43	19,4	1,82
11:30	19,6	1,45	19,4	1,84
11:45	19,7	1,48	19,4	1,86
12:00	19,5	1,49	19,3	1,83
12:15	19,4	1,48	19,9	1,83
12:30	19,4	1,44	19,4	1,79
12:45	19,6	1,45	19,4	1,82
13:00	19,6	1,39	19,5	1,7
13:15	19,4	1,4	19,54	1,8
13:30	19,62	1,41	19,52	1,82
13:45	19,62	1,32	19,6	1,6
14:00	19,54	1,3	19,49	1,51
14:15	19,8	1,2	19,7	1,5
14:30	19,75	1,2	19,67	1,4
14:45	19,68	1,1	19,56	1,3
15:00	19,67	1	19,59	1,05
15:15	19,69	0,9	19,6	1,05
15:30	19,64	0,8	19,53	0,97

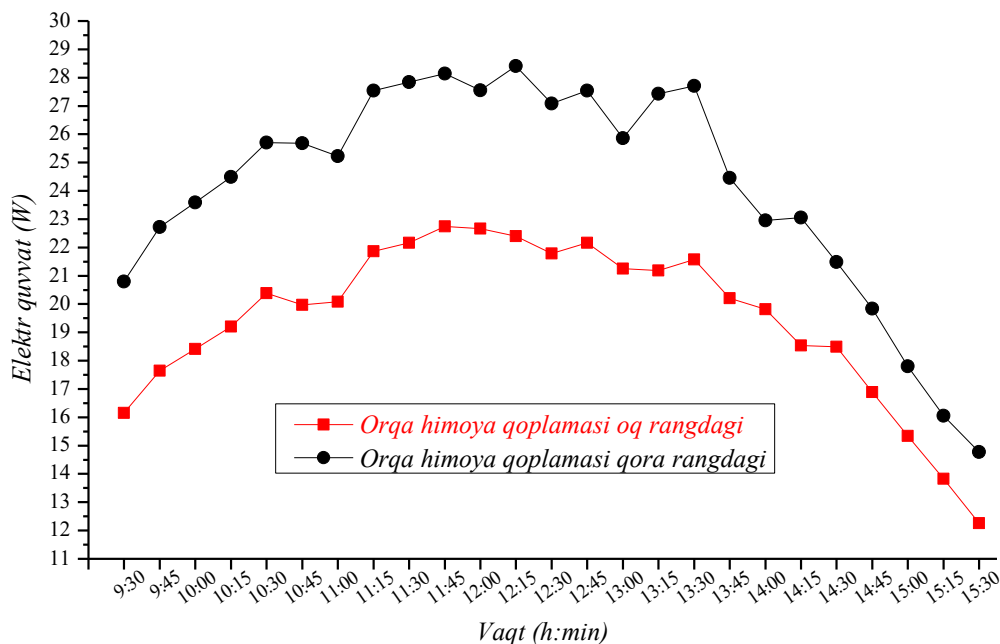
O'lchash natijalari asosida tasvirlangan grafiklardan quyoshning zenit nuqtasidagi burchagiga o'rnatilgan qaysi turdagi fotoelektrik batareya samarali ekanligini ko'rish mumkin.



1-rasm. Quyoshning zenit nuqtasidagi burchagiga o‘rnatilgan orqa himoya qatlami oq va qora rangda bo‘lgan fotoelektrik batareyalarning salt yurish kuchlanishi va qisqa tutashuv toklarining kunduzgi vaqtga bog‘liqligi

1-rasmda quyoshning zenit nuqtasidagi burchagiga o‘rnatilgan orqa himoya qatlami oq va qora rangda bo‘lgan monokristall kremniyli fotoelektrik batareyalarning salt yurish kuchlanishi va qisqa tutashuv toklarining kunduzgi vaqtga bog‘liqligi tasvirlangan. Grafiklardan fotoelektrik batareyalarning salt yurish kuchlanishi deyarli bir xil, qisqa tutashuv toki esa orqa himoya qatlami qora bo‘lgan fotoelektrik batareyada  $\sim 0,3A$  ga yuqori ekanligini ko‘rish mumkin.

Fotoelektrik batareyalarning qisqa tutashuv toklari va salt yurish kuchlanishlarini o‘lchab olingach, ularning elektr quvvatlari keltirilgan ifoda yordamida hisoblanib, grafigi chiziladi.



2-rasm. Quyoshning zenit nuqtasidagi burchagiga oʻrnatilgan orqa himoya qatlami oq va qora rangda boʻlgan fotoelektrik batareyalar elektr quvvatlarining kunduzgi vaqtga bogʻliqligi

2-rasmdan koʻrish mumkinki, orqa himoya qatlami qora rangda boʻlgan fotoelektrik batareyaning elektr quvvati orqa himoya qatlami oq rangda boʻlgan fotoelektrik batareyanikiga qaraganda  $\sim 5W$  ga yuqori.

Olingan natijalardan shunday xulosa qilish mumkinki, fotoelektrik batareyalarni quyoshning zenit nuqtasidagi burchagiga oʻrnatish avtonom foydalanishga moʻljallangan kichik quvvatli fotoelektrik stansiyalar uchun samarali hisoblanar ekan.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. B. Yuldoshov, E. Saitov, J. Khaliyarov, S. Bobomuratov, S. Toshpulatov, F. Kholmurzayeva. *Effect of Temperature on Electrical Parameters of Photovoltaic Module. Proceedings of the 11th International Conference on Applied Innovations in IT, (ICAIT), 2023. Vol. 11. Issue 1. pp. 291-295 (Scopus).*
2. Муминов Р.А., Турсунов М.Н., Сабиров Х., Абдиев У.Б., Юлдошов Б.А., Абилфайзиев Ш.Н. *Исследование влияния температуры на параметры фототепловых батарей в южных регионах республики // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология» 2021, № 7-9. ст. 40-47. (05.00.00; № 11).*