

**QUYOSH BATAREYASINI YORUG'LIK NURIGA AVTAMATIK
RAVISHDA MOSLASHTIRISH YORDAMIDA ENERGIYANI FOYDALI ISH
KOEFFITSIYENTINI OSHIRISH**

AQXATI talabasi I.M.Madaminov

Ilhomjonmadaminov070@gmail.com

[Tel:+99897837200](tel:+99897837200)

Annotatsiya: Quyosh nurining yer sirtiga tushayotganida uni qanday burchak ostida urilishi va yil davomida o'zgarishini aniqlab. Fotorezistorlarni quyosh panellariga qo'llagan holda uni burchakka burish yorug'lik energiyasidan unumli foydalanish choralari ko'rib chiqish.

Kalit so'zlar: Quyosh paneli, burchak, fotorezistor, Sferik koordinata.

Insoniyat hayoti davomida tabiat tomonidan minglab yillarda to'plangan energiyadan foydalanib kelinmoqda. Bunda ushbu energiyadan foydalanish usullari, undan maksimal samaradarlik olish maqsadida doimo takomillashib bormoqda. Bundan tashqari 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, ishlab chiqarishning energiya sig'imini qisqartirish, milliy ilmiy-texnikaviy ishlanmalar va sinovdan o'tgan xalqaro energotejamkor ilg'or texnologiyalar tadqiqotlarini amaliyotga maqsadli joriy etish sohasida belgilangan ustuvor yo'nalish qilib belgilab olindi. Shunga asoslangan holda Republikamiz hududida quyosh panellaridan foydalanish samaradorligini oshirish dolzarb mavzularidan biri bo'lib kelmoqda. Kundan kunga rivojlanib borayotgan, sanoat va ijtimoiy hayot energiyaga bo'lgan talabni kundun kunga oshib borishi va yer zahira boyliklari kamayib borishi noan'anviy energiya manbalaridan foydalanish zaruratini tug'dirmoqda. Shularga asoslangan holda quyosh panellari tuzulishini takomillashtirish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirish mavzusi dolzarb va zarur deb hisoblayman.

Asosiy qism. Respublikamiz hududlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalari energiyasidan foydalanish bo'yicha zaxiralar hali to'laligicha ishga solinmagan. Vaholanki, yurtimizda muqobil va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish imkoniyatlari katta. Respublikamizda yilning asosiy qismi (300 kun) quyoshlidir. Quyosh nuridan elektr energiya oluvchi quyosh batareyalaridan samarali foydalanish uchun uning sirtiga tushuvchi yorug'lik kun davomida o'zgarib turadi, buning natijasida foto batareyalardan to'liq foydalanish imkoniyati kamayadi. Shu sababdan ularga quyosh panellari tuzulishini takomillashtirish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirish qurilmalarini yaratish zaruratini tug'diradi.

Yer shariga har sekunda tushayotgan energiya miqdori quyosh sochayotgan barcha energiyadan 2,2 mlrd. marta kam bo'lib, 17,41Z11017 Joulni tashkil etadi. Bu energiyaning 36 foizini atmosfera qatlamidan qaytaradi, 17 foizini yutib qoladi, qolgan qismigina yer sirtiga yetib keladi. Shu energiyaning yarmi dengiz va okean suvlarini bug'latish uchun sarf etiladi, 1 foizini o'simliklar dunyosi iste'mol etishini hisobga olgan taqdirda ham, qolgan energiya miqdori yiliga 351017 kVt soat ni tashkil etadi. Bu esa bir kecha-kunduzda butun insoniyat iste'mol qilayotgan jami energiyadan qariyb 39 ming marta ko'pdir. Bunday katta energiyadan to'liq foydalanish imkoniyati yo'q, albatta.

Quyosh har sekunda 4 mln.tonna yoki yiliga 1,36Z1014 tonna miqdordagi massani nurlanish orqali yo'qotib tursa ham, undagi geliyning vodorodga uzluksiz aylanib turishi hisobiga ajralib chiqayotgan nur energiyasi koinotga yana bir necha o'n milliard yillar davomida sochilib turadi. Shuning uchun ham quyosh energiyasi radiatsiyasidan to'liq va samarali foydalanish masalalari tobora muhim o'rin egallamoqda. Yer sirtiga yetib kelayotgan radiatsia (Q), u parallel nurlar shaklida tushayotgan to'g'ri radiatsiya (S) va atmosfera qatlamidan sochilib kelayotgan (D) radiatsiyalar yig'indisidan iborat.

$$Q = S \sin h^0 + D$$

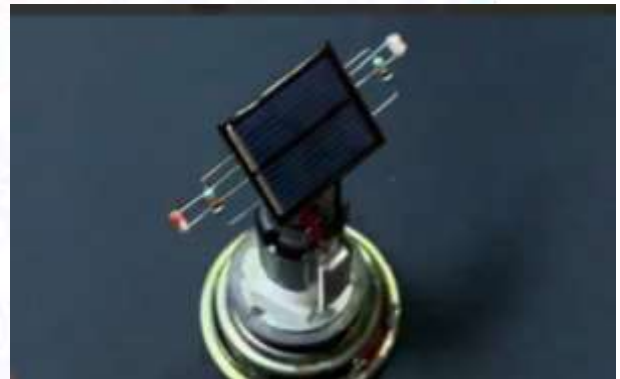
bunda, h^0 - quyoshning gorizontga nisbatan balandligi. Bu balandlik joyning geografik kengligiga (ϕ), quyoshning og'ish burchagi (δ) ga, quyoshning soat burchagi (τ) ga bog'liq bo'lib, bu kattaliklar orasidagi o'zaro bog'lanish esa sferik trigonometriya formulalari orqali aniqlanadi.

Quyosh kuzatuvchilari mashhurlikda o'smoqda, ammo tizimning barcha afzalliklari va salbiy qobiliyatlarini tushunmaydi. Quyosh panelini kuzatish echimlari fotodatchik panellarni o'rnatish uchun ilg'or texnologiyadir. Ruxsat etilgan mavqega ega paneli saqlaydigan statsionar tayanchlar, quyosh kamroq optimal burchakka o'tib ketganda, ularning f.i.k ni pasaytirishi mumkin. Buning uchun kompensatsiya, quyosh kuzatuvchilari avtomatik ravishda quyoshning osmon bo'ylab harakatlanishini kuzatib boradi va natijada elektr energiyani maksimal darajada oshiradi. Bu energiya ishlab chiqarish uchun hayratlanarli tizimdir, ammo ma'lum bir ish joyini egallashdan oldin uni yodda tutish kerak bo'lgan bir nechta fikrlar mavjud.

Afzalliklari: Kuzatuvchilar quyosh nurlariga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilishlari sababli, ularning turg'un holatga qaraganda ko'proq elektr energiyasi ishlab chiqaradilar. Kuzatuv tizimining geografik joylashuviga qarab, bu o'sish 10-25% gacha bo'lishi mumkin. O'rnatish o'lchami, mahalliy ob-havo, kenglik darajasi va elektr talablari, quyosh nurlarining o'ziga xos tizimiga mos keladigan turiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan muhim masalalardan biridir, bu ularni erdan foydalanishni optimallashtirish uchun ideal holga keltiradi. Ayrim shtatlarda ayrim yordamchilar quyosh energiyasidan foydalanish uchun vaqtni (TOU) tarif rejalarini taqdim etishadi. Ya'ni, yordamchi dastur kunning eng yuqori

vaqtida hosil bo'lgan quvvatni yanada yuqori narxda sotib olishi kerak. Bunday holda, kunning eng yuqori vaqtlarida ko'proq elektr energiyasini ishlab chiqarish foydalidir. Kuzatuv tizimidan foydalanish ushbu yuqori vaqt oralig'ida energiya daromadlarini maksimal darajada oshirishga yordam beradi. Texnologiyalar va elektronika va mexanikada ishonchlikning rivojlanishi kuzatuv tizimlari uchun uzoq muddatli texnik muammolarni qisqartirgan. Yagona quyosh paneli mustaqil kuzatuv tizimi aylanuvchi dvigatel bilan boshqariladi, u quyosh nurini real vaqtda kuzatib borishi va yorug'likni oqilona qidirishi mumkin. An'anaviy qo'zg'almas braket bilan solishtirganda, energiya ishlab chiqarishni 10-15 foizga oshirish mumkin. Ushbu tizim ko'p sahnali katta elektr stantsiyasiga mos keladi. Ba'zi foto kuchlanish tizimlar quyosh izdoshi deb nomlangan narsaga ulangan, ular quyosh panellariga sekin-asta o'zgarib turadigan joyni o'zgartirib, quyoshga doimo duch keladilar. Quyosh kuzatuvchilari bir qator usul va mexanizmlardan foydalanishlari mumkin, ammo ularning barchasi bir narsani qilishni anglatadi: Quyosh panellarini harakatga keltirib, energiya hajmini oshirish, imkon qadar quyosh nuri tushiriladi. Ba'zi ishlab chiqaruvchilar o'z izdoshlarini energiya ishlab chiqarishni qattiq tomlar tizimi bo'yicha 45 foizga oshirishlari mumkinligi bilan maqtashadi. Ruxsat etilgan tokchalar - odatdagidek uyingizda o'rnatiladigan anjomlar - kunning ma'lum soatlarida mukammal burchakka ega, shuning uchun ular quyosh nurlaridan to'liq foydalana olmaydilar. Ruxsat etilgan tizimlar quyosh kuzatuvchilari o'rnatilganiga qaraganda kamroq samaraliroq bo'lishi mumkin, ammo har bir turdagi o'rnatish sekin-asta va pastga tushgan. Bu loyihaga, mijozga va joylashuvga bog'liq.

Quyosh kuzatuvchilari har qanday joyga osoyishtalikning mustahkam poydevori va osoyishta ko'rinishini joylashtirishlari mumkin, shuningdek, uy-joy, savdo yoki kommunal loyihalar uchun o'rnatilishi mumkin. Agar sizda quyosh panellari uchun hovlida etarli joyingiz bo'lsa, trekka qo'shish - bu variant. Biroq, turar joy xaridorlari ko'pincha quyosh monitoriga



ulangan erga ulangan panellar o'rniga sobit, tomga o'rnatilgan quyosh panellarini tanlaydi va buning sabablari bir nechta. Birinchidan, o'z mulklarini o'rnatish uchun quyosh sistemasi uchun xarid qilgan uy-joy mulkdorlari odatda uyingizda panellari nozik va yorqinligini afzal ko'rishadi - odatda ularning derazasiga qarash va ularning hovlisida katta quyosh panelini o'rnatishlarini xohlamaydilar. Quyosh kuzatuvchilari, shuningdek, kimning mulkiga ma'lum miqdordagi ochiq maydonni talab qilishadi, bu esa kichikroq hovli mijozlarni istisno qiladi. Ikkinchi masala narxiga bog'liq: fotokuchlanish tizimlar quyosh kuzatuvchilari bilan o'rnatilishi va saqlanishi uchun qimmatroq. O'rnatishga

kelganda ko'plab tayyorgarlik va mehnat talab etiladi va mexanikasi uyingizda tizimlaridan ko'ra tez-tez parvarishlash zarurligini anglatadi. Quyosh kuzatuvchilari chiqishi kuchayganligi sababli fotovokuchlanish tizimning ishlash muddati davomida ko'p miqdorda tejamkorlik hosil qilish mumkin. Shunga qaramasdan, yuqoriroq xarajatlar va murakkab o'rnatish quyosh kuzatuvchilarni ko'pchilik turar-joy sotib oluvchilar uchun foydasizdir - ko'pchiligimiz oddiy uyingizda uskunalarini tanlashni xohlaymiz. Ammo quyosh kuzatuvchilari yirik, foydali loyihalar kelganda juda ham mashhur. Yuqori narx yorlig'i katta foyda keltiradigan kompaniya uchun muammo emas, va ularning katta quyosh batareyalari yerga o'rnatilgan paneli allaqachon ishlatishadi. Bundan tashqari, ushbu qurilmalarning aniq o'lchamlari tufayli kommunal xizmatlar energiyaning narxi ancha arzonlashib, quyosh kuzatuvchilari yanada arzon narxlarda foydalanishga imkon beradi. Quyosh energiyasini izlovchi bilan erga ulangan tizimni o'rnatish uchun etarli joyga ega uy egalari uchun va ularning quyosh energiyasi ishlab chiqarishini maksimal darajada oshirishga qiziqish bor, quyosh kuzatuvchilari va ularning qanday ishlashi haqida ko'proq ma'lumotga ega bo'ldik.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Pirmatov N.B., Abdiev O.X. T.V Botirov, M.U Mo`minov Elektr apparatlari va avtomatlashtirish vositalari o'quv qo'llanma 2014
2. Nurali, P., Javlonbek, X., & Xolmirza, M. (2023). O'ZGARMAS TOK DVIGATELINING QUVVAT ISROFI VA UNING FOYDALI ISH KOEFFITSIYENTIGA TA'SIR. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(9), 120-127.
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=EnEF7YEAAA AJ&citation_for_view=EnEF7YEAAA AJ:zYLM7Y9cAGgC
3. Muhammad-Bobur Zaynabidin o'g'li, X., & Xolmirza Azimjon o'g'li, M. (2023). MIKROPROTSESSORLI BOSHQARILUVCHI ELEKTR YURITMALARNING AFZALLIKLARI VA VAZIFALARI. *Innovative Development in Educational Activities*, 2(1), 80-87.
<https://openidea.uz/index.php/idea/article/view/671>
4. <https://web.snauka.ru/issues/2022/03/97830>
5. Mannobjonov, B. Z. O. G. L., & Ahmedov, D. (2021). AVTOMOBIL BATAREYALARINI AVTOMATIK NAZORAT QILISH LOYIHASINI ISHLAB CHIQUISH. *Academic research in educational sciences*, 2(11), 1234-1252.
<https://cyberleninka.ru/article/n/avtomobil-batareyalarini-avtomatik-nazorat-qilish-loyihagini-ishlab-chiqish>
6. Агрегат для изготовления резиновых уплотнителей масляных силовых трансформаторов // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* Ismailov A.I, Shoxruxbek B, Axmedov D, Mannobjonov B 2021. 12(93). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12869>

7. Zokmirjon o'g'li, M. B., & Alisher o'g'li, A. O. (2023). BIOTECH DRIVES THE WATER PURIFICATION INDUSTRY TOWARDS A CIRCULAR ECONOMY. *Open Access Repository*, 4(03), 125-129. <https://www.oarepo.org/index.php/oa/article/view/2513>
8. Zokmirjon o'g'li, M. B. (2023). IFLOSLANGAN SUVLARNI BIOTEXNOLOGIK USUL BILAN TOZALASH. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(7), 1243-1258. <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/489>
9. Mannobjonov, B. Z., & Azimov, A. M. (2022). NEW INNOVATIONS IN GREENHOUSE CONTROL SYSTEMS & TECHNOLOGY. *Экономика и социум*, (7 (98)), 95-98. <https://cyberleninka.ru/article/n/new-innovations-in-greenhouse-control-systems-technology>
10. Zokirjon o'g'li, M. B. (2023). AUTOMATION OF WASTEWATER TREATMENT PLANTS: ENHANCING EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY. *Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari*, 1(1), 354-357. <https://michascience.com/index.php/mrmri/article/view/136>
11. Zokirjon o'g'li, M. B. (2023). CLARIFYING WASTEWATER: A MICROBIOLOGICAL APPROACH. *Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari*, 1(1), 379-385. <https://michascience.com/index.php/mrmri/article/view/139>
12. Mannobjonov, B. Z., & Azimov, A. M. (2022). THE PRODUCE FRESHNESS MONITORING SYSTEM USING RFID WITH OXYGEN AND CO2 DEVICE. *Экономика и социум*, (7 (98)), 92-94. <https://www.gejournal.net/index.php/IJSSIR/article/view/1630>
13. Zokmirjon o'g'li, M. B., & Alisher o'g'li, A. O. (2023). BIOTECH DRIVES THE WATER PURIFICATION INDUSTRY TOWARDS A CIRCULAR ECONOMY. *Open Access Repository*, 4(03), 125-129. <https://www.oarepo.org/index.php/oa/article/view/2513>
14. Zokmirjon o'g'li, M. B. (2023). IFLOSLANGAN SUVLARNI BIOTEXNOLOGIK USUL BILAN TOZALASH. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(7), 1243-1258.
15. Zokirjon o'g'li, M. B., & Muhammadjon o'g'li, O. O. (2022). MODELLING AND CONTROL OF MECHATRONIC AND ROBOTIC SYSTEMS. <https://academicsresearch.ru/index.php/iscitspe/article/view/726>
16. Mannobjonov, B., & Azimov, A. (2022). NUTRIENTS IN THE ROOT RESIDUES OF SECONDARY CROPS. *Экономика и социум*, (6-2 (97)), 126-129. <https://cyberleninka.ru/article/n/nutrients-in-the-root-residues-of-secondary-crops-1>

17. Tojimurodov, D. D. (2022). Asinxron motorning tuzilishi, ishlash prinsipi, ish rejimlari va uni ishga tushirish jarayonlarini tahlil qilish.” Amerika: Journal of new century innovations”. 66-74.
18. Mamadjanov, B. D. (2023). ROTOR ZANJIRIDAGI CHASTOTAVIY–PARAMETRIK ROSTLAGICHIGA EGA BO ‘LGAN ASINXRON ELEKTR YURITMA. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(3), 48-50. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1150>
19. Mamadjanov, B. D. (2023). FAZA ROTORLI ASINXRON MOTORNING MATEMATIK IFODASI. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(3), 51-53. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=DMwIagAAAAJ&citation_for_view=DMwIagAAAAJ:d1gkVwhDpl0C
20. Abdixoshimov, M., & Tojimurodov, D. (2023). KRANLAR TO ' G ' RISIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR. *Ta'lim tizimidagi fan va innovatsiyalar*, 2 (6), 5-7. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=DMwIagAAAAJ&citation_for_view=DMwIagAAAAJ:u-x6o8ySG0sC