

## QUYOSH BATAREYASI YORDAMIDA ISHLAYDIGAN NASOSLARNI AFZALLIK TOMONLARI

*Sotiboldiyev Abduraxmon Yuldashevich*  
*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali*  
*‘Elektrotexnika va elektromexanika‘ kafedrasi assistenti*  
[abduraxmon.sotiboldiyev@mail.ru](mailto:abduraxmon.sotiboldiyev@mail.ru)

*Yoldoshev Ozodbek Nodirovich*  
*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali*  
*‘Elektrotexnika va elektromexanika‘ kafedrasi ‘Elektr energetikasi‘ (sanoat*  
*korxonalarini elektr ta'minoti) yo'nalishi 15-23 guruhi 1-bosqich talabasi*

**Annotatsiya:** Bu maqolada quyosh energiyasi bilan ishlaydigan nasos tizimlarining afzalliklarini o'rganishga bag'ishlangan. Quyosh energiyasi bilan ishlaydigan nasos tizimlarining ekologik ta'siri va energiya samaradorligi ko'rib chiqilgan. Bundan tashqari, ularning iqtisodiy afzalliklari va kamchiliklari keltirib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** dizel suv nasos ,quyosh panellari, quyosh energiyasi,narx,sug'orish,

kVT, energiya samaradorligi, ekologik ta'sir, iqtisodiy afzallik,GVT,yashil energiya,qayta tiklanuvchan energiya manbalari,quyosh radiatsiyasi.

Quyosh panellari yordamida yerlarni sug'orish uchun kerak bo'ladigan energiyani hosil qilishimiz uchun biz birinchi navbatda tarmoqdan qancha energiya olib ishlab turganini bilib olishimiz kerak bo'ladi. Demak bizda 2kVt quvvatga ega 3ta asinxron motor bor bularni hammasini quvvatini qo'shib chiqamiz  $P=6$  Kvt.Shunday qishloqda aholini ichimlik suvi bilan taminlash uchun har uchala dirnaj ham bir sutka davomida o'rtacha xisobda 10 soatdan ishlaydi va jami vaqti  $t=30$  soatni tashkil qiladi. 6 kVt quvvatga ega bolgan nasoslar bir sutka davomida 30 soat ishlaydigan bo'lsa va energiyaning tan narxi 295 so'm deb hisoblasak bir kunda qancha miqdordagi elektr energiya istemol qilishini hisoblab chiqamiz.

$P=6$  kVt  $t=30$ , energiyaning tan narxi 450 so'm

$$S_C=P*T*S_K=6*30*450=81000 \text{ so'm} \quad (1)$$

Shunday qilib bizda kunlik elektr enegiya istemoli taqriban 81 ming so'm miqdorida chiqadi endi biz buni bir oyga ko'paytirib uni esa bir yilga ko'paytirsak quydagi summa kelib chiqadi.

$$S_o=81000*30=2430000 \text{ so'm} \quad (2)$$

$$S_y=2430000*12=29160000 \text{ so'm} \quad (3)$$

Bundan ko‘rinib turibdiki biz yil davomida elektr tarmoqlari korxonasiga qariyb 29 million so‘m miqdorida mablag‘ to‘lab borar ekanmiz. Bundan ko‘rinib turibdiki biz tabiiy yoqilg‘ila evaziga ishlab chiqarilayotgan elektr enegiyani iste‘mol qilmoqdamiz lekin bizning yurtni quyoshli deb oladigan bo‘lsak biz tabiiy yoqilg‘ilar o‘rniga qayta tiklanuvchan enegiyada foydalanish imkoniyatiga egamiz. Quyosh nasoslari va sug‘orish tizimlari haqida gap ketganda, ta’kidlash kerak bo‘lgan muhim narsa shundaki, ularning narxi so‘nggi yillarda sezilarli darajada pasayganga ko‘ra qayta tiklanadigan energiya bo‘yicha xalqaro agentlik (QTEXA) tomonidan olib borilgan yangi izlanishlar bo‘yicha quyosh tomonidan ishlab chiqarilgan elektr energiyasining narxi 2025 yilga kelib 2015 yilga nisbatan 59 foizga kamayadi. Shunday qilib, ushbu tizimlarning iqtisodiy maqsadga muvofiqligi, asosan, ekinlar va bozorlarga bog‘liq holda turli mintaqalar va hududlarda farq qiladi. Yagona kamchilik - bu dizel suv nasos tizimlariga qaraganda ikki baravar yuqori bo‘lgan boshlang‘ich narxi. Narx shuningdek, investitsiyalarning daromadliligi haqida gap ketganda, asosiy farqlovchi hisoblanadi [30]. Quyosh suvi nasosining bir nechta turlari mavjud va biz bunga ehtiyojimizga qarab qaysi birini sotib olishimiz kerakligini bilishimiz kerak. Bu yerda suv osti nasoslari va yuzasi bor. Ushbu ikkita nasos bir-birining ish turiga xizmat qiladigan boshqa xususiyatlarga ko‘ra farqlanadi. Bir tomondan, suv osti quyosh suv nasosi uni yer ostiga qo‘yish kerak. U asosan quduq, suv ombori yoki sistemadan chuqur joydan suv olish uchun ishlatiladi. Siz chiqarishni istagan suv hajmiga va suv chuqurligiga qarab, ushbu nasosning bir necha turdagi quvvati mavjud. Boshqa tomondan, bu sirt tortadi bu nomidan ko‘rinib turibdiki, sirt ustida ishlaydi. Bu asosan ta’minot yaxshi yetib bormagan joyda suv bosimini oshirish uchun ishlatiladi.

Dizel yoqilg‘i orqali ishlaydigan nasoslardan foydalanish hozirgi kunga kelib ancha eskirgan usul hisoblanib uning kamchiliklari juda ham ko‘p. Dizel yoqilg‘isi bilan ishlaganda biz unga doimiy dizel yoqilg‘isini yetkazib berishimiz kerak hisoblandi bu albatda iqtisodiy jihatdan ancha qimmatga tushadi. Shuningdek dizel tabiiy yoqilg‘i bo‘lganligi uchun biz yoqilg‘i zaxirsini ham kamayishiga sababchi bo‘lishimiz mumkin buni oldin olish maqsadida dizel yoqilg‘isi bilan ishlaydigan nasoslardan iloji boricha voz kechishimiz kerak [1].

Qishloq yerlari sug‘orish uchun qarib 12 ta nasos agregatidan foydalanamiz bu nasoslarning quvvatllari ham turlicha hisoblanib ular quydagicha 4 tasi 7.5 kVt li quvvatda ishlasa qolgan 8 tasi esa 5.5 kVt li quvvatda ishlaydi. Mana shu 12 ta nasos yordamida biz qishloq yerlari sug‘orish uchun foydalanamiz. Qishloqdan oqib o‘tuvchi Abdusamad kanalidan suv olamiz. Abdusamad kanalining bizning qishloqdan oqib o‘tadigan qoimining uzunigi 4 km ga teng bo‘lib nasos agregatlari ham manashu oraliqda joylashtirilgan bazi joylarda 2 tadan qilib joylashtirib chiqilgan.

Dala maydonlarin sug'orish uchun mo'ljalangan bu nasos agregatlari asosan bahor, yoz va kuz mavsumlarida ishlaydi lekin bular ishlash vaqtlari unchalik kop emas chunki bizni dala maydonlarimizga asosan dukkali ekin mahsulotlari ekilganligi sababli euvga bo'lgan extiyoj ko'p emas. Shuni inobatga olgan holda biz ham nasoslarni kunlik ishlash soatlarin va ularni umumiy quvatlarin hamda tarmoqdan olayotgan elekt enegiya istemolin hisoblab chiqamiz. Har bitta nasosni o'rtacha ishlash vaqti 8 soat deb oladigan bo'lsak hamda bir oy davomida 10 kun mobaynida ishlaydi deb hisoblaymiz. Kuzatishlar natijasida shuni ko'rdikki, nasos agregati bir oy davomida ishlashin hisoblab chiqsak 10 kun ishlar ekan.

$$P_u=(7,5*4)+(5,5*8)=74 \text{ kVt} \quad (4)$$

$$T_k=t*s=8*12=96 \text{ soat} \quad (5)$$

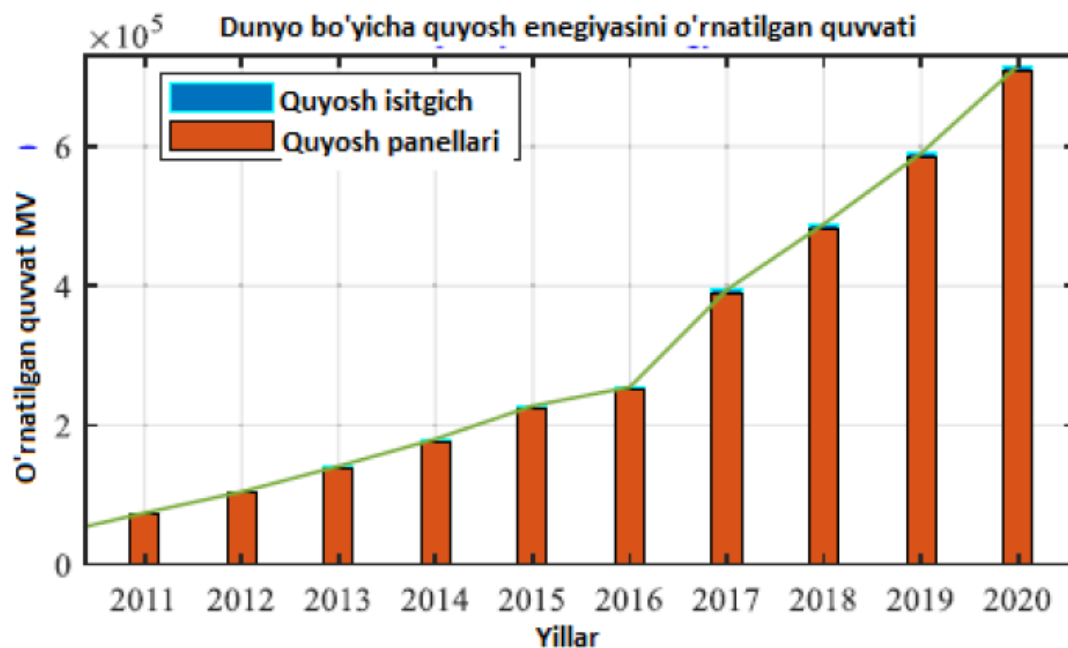
$$T_o=t_k*10=96*10=960 \text{ soat} \quad (6)$$

$$S_o=P_u*T_o*S_s=74*960*450=31968000 \text{ so'm} \quad (7)$$

Biz endi chiqqan summani bahor, yoz va kuz mavsumlariga ko'paytirib yillik enegiya istemoliga sarf bolayotgan energiyaga tolanayotgan pulni bilib olamiz.

$S_y=31968000*9=287$  millon so'm miqdorida elektr enegiya istemol qilar ekan.

Dala maydonlarin sug'orishimiz uchun biz bir yil mobaynida 287 million so'm miqdorida elektr enegiya istemol qilar ekan. Quyosh radiatsiyasi dunyodagi eng ko'p enegiya manbai hisoblanadi. Quyosh energiyasiga asoslangan sug'orish tizimi butun dunyo bo'ylab energetika inqiroziga duch kelgan fermerlar uchun eng mos altyernativa sifatida paydo bo'ldi. Bu enegiya muammosini hal qilish bilan birga, toza, yashil va qayta tiklanadigan enegiya yechimlaridan foydalanishni rag'batlantirish orqali atrof-muhitni muhofaza qilishga ham hissa qo'shadi. Aytishga hojat yo'q, quyoshli sug'orish tizimi hech qanday issiqxona gazlarini chiqarmaydi. Quyoshli sug'orish tizimi sug'orish uchun ishlatiladigan quyosh paneli va suv nasosidan ko'proq narsadir. Quyosh energiyasi bilan ishlaydigan sug'orish tizimlarining so'nggi ishlanmalari atrof-muhit sharoitlari, ekinlarning suvga bo'lgan talablari va suv mavjudligidan kelib chiqqan holda yerni o'z-o'zini sug'orish imkonini byeradi. Ushbu tizim mavjud suv resurslarining barqarorligiga putur yetkazmagan holda qishloq xo'jaligi mahsuldorligini oshirish uchun suvni nasos va taqsimlashni tartibga solishning ko'plab omillarini hisobga oladi.



1-rasm. So'nggi yillarda quyoshdan ishlab chiqarilgan enyergiyalar diagrammasi.

Quyosh enegiyasini olishni ikki xil usuli bo'lib ular quyosh enegiyasini issiqlik enegiyasi sifatida ishlatish hamda quyosh enegiyasi elektr enegiyasi qilib ishlatish. Kamida 1 GVt quvvatga ega davlatlar soni qo'shimcha quyosh quvvati 2019 yilda 18 mamlakatdan 20 ta mamlakatga ko'tarildi. 2020 yil va barcha hududlar global kengayishga sezilarli hissa qo'shdi. Umuman olganda, 2020 yil oxiriga kelib kamida 42 mamlakat 1 GVt quvvatiga erishdi. Quyosh elektr enegiyasi ishlab chiqarishda muhim rol o'ynaydigan mamlakatlar soni ortib bormoqda. Quyosh enegiyasini ishlab chiqarish va enegiya ta'minotining o'sib borishi ortib bormoqda. Shunday qilib, qishloq xo'jaligida quyosh enegiyasi qishloq xo'jaligi suvini boshqarish uchun ishonchli, toza enegiya yechimi sifatida sug'orish uchun tobora zarur bo'lib bormoqda, ayniqsa quyosh radiatsiyasi yuqori bo'lgan hududlarda bu juda ham samarali. Sug'orish uchun quyosh enegiyasidan foydalanishning asosiy sababi shundaki, ekinlar quyosh chiqqanda ko'p suvga muhtoj va quyosh enegiyasi to'g'ridan-to'g'ri quyoshdan enegiya olgani uchun kerak bo'lganda ko'p enegiya ishlab chiqaradi .

Ko'rilyotgan hududa quyoshdan elektr enegiya olish juda ham muhim nega deganda hudud quyosh hisoblanib enegiya olish uchun samaralidir. Bu usul yordamida biz qishloq xo'jaligi yerlari atrofidagi suvni oson va qulay tarzda olishimiz mumkin, hamda qishloq xo'jaligida quyosh enegiyasidan foydalanish tobora ommalashib bormoqda va bu qayta tiklanadigan manbadan ishlab chiqarilgan enegiya xo'jaliklarda ham, mahalliy elektr tarmoqlarida ham qo'llanilishi va fermerga qo'shimcha daromad keltirishi mumkin.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

1. Toirov O.Z., Alimxodjayeov K.T., Alimxodjayeov SH.K. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari. O'zbekiston sharoitida ishlab chiqarish va ishlatish istiqbollari. -Toshkent.: «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2019.
2. <https://fayllar.org/ozbekiston-respublikasi-oliy-talim-fan-va-innovatsiyalar-vazir-v1095.html>
3. Махмуджон Умурзакович Муминов, Абдурахмон Юлдашевич Сотиболдиев. Разработка бесщёточного мини гидро-солнечного синхронного генератора. <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-besschyotochnogo-mini-gidro-solnechnogo-sinhronnogo-generatora>
4. Olimjon Toirov, Mirzokhid Taniev, Muzaffar Hamdamov, Abdurakhmon Sotiboldiev. Power Losses of Asynchronous Generators Based on Renewable Energy Sources. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343401020>
5. Махмуджон Умурзакович Муминов, Абдурахмон Юлдашевич Сотиболдиев .Разработка бесщёточного мини гидро-солнечного синхронного генератора. <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-besschyotochnogo-mini-gidro-solnechnogo-sinhronnogo-generatora>
6. Komila Norqobil qizi Quدراتova. ZAMONAVIY SHAMOL GENERATORLARIDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI. <https://newjournal.org/index.php/new/article/view/4230>
7. <http://uzbekenergo.uz/uz/activities/indicators/>
8. [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2023/71/e3sconf\\_icecae2023\\_01020/e3sconf\\_icecae2023\\_01020.html](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2023/71/e3sconf_icecae2023_01020/e3sconf_icecae2023_01020.html)
9. Dauletbek Rismukhamedov, Khusniddin Shamsutdinov, Sarvar Ganiev, Khayotullo Magdiev, Shakhobiddin Khusanov. New pole-changing winding for electric drive of ballmills.<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338401059>
10. Гуламжан Гафурович Муратов, Сарвар Турсунбаевич Ганиев, Шухрат Зарипович Райхонов, Хусниддин Эргашевич Юлдошов, Акбар Шавкатович Жураев. Автоматизированные системы управления технологическими процессами.
11. [https://www.researchgate.net/profile/Akbar-Juraev/publication/350008500\\_AVTOMATIZIROVANNYE\\_SISTEMY\\_UPRAVLENIA\\_TEHNOLOGICESKIMI\\_PROCESSAMI/links/604b5b6aa6fdc4d3e5a0498/AVTOMATIZIROVANNYE-SISTEMY-UPRAVLENIA-TEHNOLOGICESKIMI-PROCESSAMI.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Akbar-Juraev/publication/350008500_AVTOMATIZIROVANNYE_SISTEMY_UPRAVLENIA_TEHNOLOGICESKIMI_PROCESSAMI/links/604b5b6aa6fdc4d3e5a0498/AVTOMATIZIROVANNYE-SISTEMY-UPRAVLENIA-TEHNOLOGICESKIMI-PROCESSAMI.pdf)