

ORIENTAL JOURNAL OF ACADEMIC AND MULTIDISCIPLINARY RESEARCH



**Volume 2 Issue 3
March
2024**

ISSN 3030-3079

 www.inno-world.uz

 **+998 94 5668868**



FOTOELEKTRIK STANSIYALARNING TIZIMLARINI HISOBLASH TURLARI

Topvoldiyev Nodirbek Abdulhamid o'g'li

Andijon mashinasozlik instituti

Muqobil energiya manbalari kafedrasida assistenti

Abdullajonov Muhammadqodir Botirjon o'g'li

Andijon mashinasozlik instituti

Muqobil energiya manbalari

yo'nalishi 4-kurs talabasi

ARTICLE INFO

Received: 11th March 2024

Accepted: 11th March 2024

Online: 11th March 2024

KALIT SO'ZLAR

Invertor, kontroller, akkumulyator, batareyalari, o'zgaruvchan tok, o'zgarmas tok

ANNOTATSIYA

Quyosh batareyalari va Fotoelektrik stansiyalar quvvatini hisoblash uchun va fotoelektrik qurilmalar tayyorlash uchun quyida keltirilgan punktlarni hisobga olish zarur: Fotoelektrik qurilma quvvatini hisoblash uchun avvaliga uni ishlatilishi ko'zda tutilgan muhit bilan tanishish va shu muhit xususiyatlarini (o'rtacha harorat, yorug'lik nurlarining o'rtacha quvvati, yorug'lik tushish muddati, yil davomidagi yorug' kunlar va hokazo) o'rganish zarur; Elektr energiyasi iste'molchilarining xarakterini (o'zgaruvchan tok iste'molchilari xususiyatlari, o'zgaruvchan tok iste'molchilari xususiyatlari), iste'molchilarning elektrik parametrlari (tok kuchi, uchlanishi, o'zgaruvchan tok chastotasi), kerakli umumiy elektr quvvatini hisoblash. Xar bir iste'molchiga bir kunda o'rtacha ishlatish vaqtini aniqlash;

Invertor quvvatini va energiya iste'molini aniqlash: O'zgaruvchan tokli yuklamalarning nominal quvvati va haftali ish soati ma'lumotlari 1.1 - jadvalga kiritish. Quvvatni har bir asbob ish soatlariga ko'paytirish va bir haftada jami o'zgaruvchan tokli energiya miqdorini W_{nep} -aniqlash uchun hosil bo'lgan qiymatlarni qo'shib chiqamiz. Ba'zi asboblarning quvvatlari qiymati 1.2 - jadvalda keltirilgan. Yoritishni hisoblash jarayoni yuqorida keltirilgan edi. Har bir xona uchun umumiy talab qilingan lampalar quvvatini ish soatlari soniga ko'paytirib, yig'indi natijalarini 1.1 - jadvalga kiritamiz.

1.1-jadval

O'zgaruvchan tokli yuklama

No	O'zgaruvchan tokli yuklama	Quvvat, Vt	×	Hafta ish soati	=	Vt×s/hafta
1			×		=	
2			×		=	

3			×		=	
Jami					=	

1.2-jadval

Iste'molchilarning quvvatlari

No	Iste'molchi	Quvvat, Vt
1	Mikro to'liqinli pech	850 – 1500
2	Choynak	1200 – 1500
3	Muzlatgich	230 – 550
4	Idish yuvish mashinasi	2000 – 2500
5	Kofe maydalagich	140 – 220
6	Toster	800 -1500
7	Blender	220 – 700
8	Oshxona kombayni	500 – 800
9	Kofe qaynatgich	150 – 3000 (turiga, xajmiga, isitish haroratigabog'liq)
10	Televizor	17 – 300 (modeli va diagonaliga bog'liq)
11	Kompyuter	150 – 300
12	Konditsioner (sovutgich)	800 – 2500 (ish rejimiga bog'liq)
13	Chang yutgich	700 – 2000
14	Fen	1200 – 1800
15	Kir yuvish mashinasi	700 – 2000
16	Dazmol	800 – 2400 (kam quvvatli, o'rtacha va maksimalquvvatliga bo'linadi)
17	Elektr plitasi	1200 – 4000
18	Printer	100 – 650
19	Nusxa ko'chirish kurilmasi	2000 – 5000
20	Faks	130
21	Nasos	250-500
22	Muzika sentr	100
23	DVD-pleer	35 – 60
24	Havo so'rgich	100 – 150
25	Ventilyator (shamollatgich)	10 – 60
26	Elektr quritgich	400 – 2000
27	Elektr odeyal (ko'rpa)	40 – 100
28	Britva (ustara)	10 – 15
29	Qizdirgich	1500 – 6000 (qizdiriladigan xona maydoniga bog'liq)
30	Drel (teshgich)	600– 1000

1) qancha o'zgarmas tok energiyasi kerak bo'ladi shuni hisoblash zarur. Buning uchun, olingan qiymatni invertordagi yuqotishni hisobga oluvchi $k=1,2$ koeffitsientiga ko'paytiriladi;

$$W = W_{o'zgaruvchan} \cdot k \tag{1.1}$$

2) tanlangan inverter xarakteristikalari bo'yicha invertorga kiruvchi kuchlanishini U_{inv} Aksariyat hollarda 12, 24, 48 V va undan yuqor quvvatli kuchlanish tizimlar uchun o'rinli. Inverter shunday tanlanadiki, uni quvvati o'zgaruvchan tok quvvatini k ga ko'paytirilganidagi qiymatdan yuqoribo'lishi shart;

3) o'zgaruvchan tok yuklamasini qoplash uchun kerak bo'lgan haftalik elektr energiya quyidagi formula bilan aniklanadi;

$$q_{hafta}^{o'zgar} = \frac{W_{o'zgar}}{U_{invert}} \tag{1.2}$$

4) o'zgarmas tok yuklamasini $W_{o'zgar}$ hisoblab, natijasini 3-jadvalga kiritish kerak;

1.3-jadval

O'zgarmas tok yuklamasi.

No	O'zgarmas tok yuklamasi	Quvvat, Vt	×	Xaftada ish soati	=	Vt×s/x afta
1			×		=	
2			×		=	
3			×		=	
Jami						

5) tizimda o'zgarmas tok kuchalanishini aniqlash $U_{o'zgar}$ Ko'pincha bu 12 yoki 24V

6) o'zgarmas tok yuklamasini qoplash uchun kerak bo'lgan haftalik quyidagiformula bilan aniqlanadi;

$$q_{hafta}^{o'zgar} = \frac{W_{o'zgar}}{U_{o'zgar}} \tag{1.3}$$

7) akkumulyator batareyasini talab qilingan yig'indi xajmi, ya'ni haftada kerakbo'lgan elektr energiya;

$$q_{hafta} = q_{hafta}^{o'zgar} + q_{hafta}^{o'zgar} \tag{1.4}$$

8) sutkasiga iste'mol qilinadigan elektr energiya qiymati q_{24soat} 7 kunga bo'lib aniqlanadi;

$$q_{24soat} = \frac{q_{hafta}}{7} \tag{1.5}$$

Akkumulyator batareyasini kerakli hajmining qiymati va sonini

aniqlash quyidagicha:

1) 1.4-jadvaldan foydalanib va foydalanish rejimiga mo'ljallab, uzluksiz "Quyoshsiz kunlar" $N_{\text{quyoshsiz kun}}$ -ni maksimal sonini aniqlash (ya'ni akkumulyator batareyasini zaryadlash va o'z navbatida bulutli yoki noqulay ob - havo vaqtida uni ishlashi uchun Quyosh energiyasi etarli bo'lmagan paytlarda). Fotoelektrik sistemani butun yil davomida dubler bilan foydalanilganda, shu jumladan umumiy energiya tarmog'ida ishlagan holatda ham, xarajatlarni kamaytirish uchun Quyoshsiz kunlar bo'lishi ehtimolini - 1 deb tanlash mumkin. Bu masala istalgan vaqtda zaxira manba'idan zaryadlash bilan bog'liqdir. Shuningdek, akkumulyator batareyalarini, zaryadlantirmasdan yuklamani mustaqil ta'minlashi mumkin bo'lgan tanlangan kunlari soni xam parametr qilib olinishi mumkin. Agar tizim faqat dam olish kunlarida borib turiladigan shaxardan tashqari uy uchun qo'llanilsa, batareyalarni katta xajmi kerak bo'ladi. Chunki ular hafta davomida energiya bilan zaryadlanishi va dam olish kunlari kutilmaganda barcha elektr jixozlarini ishga tushirilganda ularning to'liq energiyasi iste'molga berishim mumkin;

1.4-jadval

Ob-havo sharoitlariga bog'liq bo'lgan, Quyoshsiz kunlar soni.

Joy kengligi	Fasl		
	Yoz oylari	Kuzgi va baxorgi oylar	Qish oylari
30	2-4	3-4	4-6
40	2-4	4-6	6-10
50	2-4	6-8	10-15
60	3-5	8-12	15-25
70	3-5	12-14	20-35

2) $N_{\text{quyoshsiz kun}}$ quyoshsiz kunlar sonini hisobga oladigan akkumulyatorlarni yig'indi xajmi;

$$q_N = q_{24 \text{ soat}} \cdot N_{\text{oc}} \tag{1.6}$$

1) Akkumulyator batareyasini ruxsat etilgan razryadlash kattaligining chuqurligini berish. Bunda bir narsani hisobga olish kerak, razryad chuqurligi qancha katta bo'lsa, batareya shuncha tez ishdan chikadi. Razryad chuqurligini tavsiya qilingan qiymati 20 - 50 % (nominal hajm qiymatidan 20% - 50% foydalaniladi). O'z navbatida γ foydalanish koeffitsienti 0,2 dan 0,5 gacha. Hech qanaqa holatda ham batareya razryadi 80 % dan oshmasligi kerak:

a. razryad chuqurligini hisobga olgan holda akkumulyator batareyasini zaryadi;

$$q_\gamma = \frac{q_N}{\gamma} \tag{1.7}$$

b. akkumulyator batareyalari oʻrnatilgan xonadagi atrof-muhit haroratini hisobga oladigan α koeffitsientini 5-jadvaldan tanlanadi. Koʻpincha bu Qish vaqtidagi oʻrtacha harorat. Bu koeffitsient harorat pasayganida hajm kamayishini xisobga oladi;

1.5-jadval

Akkumulyator batareyasi uchun harorat koeffitsienti.

Harorat graduslarda		Koeffitsient
Selsiy	Farengeyt	
26,7C	80F	1,00
21,2C	70F	1,04
15,6C	60F	1,11
10,0C	50F	1,19
4,4C	40F	1,30
-1,1C	30F	1,40
-6,7C	20F	1,59

v. akkumulyator batareyalarini umumiy talab qilingan xajmi;

$$q_{umumiy} = q_{\gamma} \cdot \alpha \tag{1.8}$$

c. foydalaniladigan akkumulyator batareyasining turi tanlanadi. (geliviy yoki litiy ionli akkumulyatorlar yaxshiroq). Uni uchun q_{umumiy} nominal xajm va U_{nom} nominal kuchlanish yozib olinadi;

d. batareyalarni talab qilingan hajmini q_{umumiy} tanlangan akkumulyatorni nominal xajmiga boʻlib, olingan qiymatni yaqin butun songacha yaxlitlaymiz. Buparallel ulangan batareyalar soni boʻladi;

$$N_{paral}^{AKB} = \frac{q_{umumiy}}{q_{nom}} \tag{1.9}$$

e. sistemani oʻzgarimas toki nominal kuchlanishi U_{inv} akkumulyator batareyasini nominal kuchlanishiga boʻling (koʻpincha 2, 6 yoki 12 V). Olingan qiymatni yaqin butun songacha yaxlitlang. Natija ketma-ket ulangan batareyalar sonini beradi;

$$N_{ketma-ket}^{AKB} = \frac{U_{inv}}{U_{nom}} \tag{1.10}$$

f. akkumulyator batareyalarini talab qilingan soni quyidagicha hisoblanadi;

$$N^{AKB} = N_{paral}^{AKB} \cdot N_{ketma-ket}^{AKB} \tag{1.11}$$

g. quyosh batareyalarini zarur boʻlgan sonini aniqlash.

Berilgan joy uchun i pik Quyosh-soatlari miqdori aniqlanadi. Buning uchun Quyosh nurini maydonchaga quyosh batareyalarini qiyaligiga teng boʻlgan qiya burchagi ostida kelib tushadigan oylik oʻrtacha $kVt \times soat/oy$ miqdorini oy kunlariga boʻlish kerak. Pik soatlari deb, $1000 Vt/m^2$ quyosh nuri intensivligi

tushuniladi. Shunday qilib, sistema yozgi vaqtda foydalanilganida kichik qiymatga ega bo'lgan oy bo'yicha hisoblash mumkin. Agar elektr ta'minoti to'liq quyosh batareyalari yordamida amalga oshirilsa, unda eng sovuq oy bo'yicha xisoblanishi zarur. Bu xolatdagi kamchilik shundan iboratki, quyosh batareyalari ko'p miqdorda talab qilinadi, demak pik quyosh-soatlarini juda kichik qiymati natijasida o'ta katta xarajatlar paydo bo'lishidir. Quvvati katta sistemalar uchun quyosh batareyalarini o'rnatish maqsadga muvofiq bo'lmaydi. Shuning uchun zaxira manba' bo'lgan paytda hisoblashlarni pika quyosh-soatlarini o'rtacha yillik qiymat bo'yicha olish tavsiya qilinadi. Bu fotoelektrik tizimlarga bo'lgan xarajatlarni kamaytirish imkoniyatini beradi. Yilning iliq paytida ishlab chiqariladigan elektr energiya umumiy tarmoqqa berilishi mumkin, sovuq paytida o'z navbatida tarmoqdan yoki zaxira ta'minot manбайдan olish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

15. Topvoldiyev Nodirbek Abdulhamid o'g'li, Utkirbek Akramjonovich Axmadaliyev, & Karimberdiyev Khikmatillo Qahramonjon ugli. (2024). DEVELOPMENT AND APPLICATION OF 3rd GENERATION SOLAR ELEMENTS. Лучшие интеллектуальные исследования, 14(2), 219-225.
16. Abdulhamid ogli, T. N., & Azamjon ogli, S. H. (2024). IMPLEMENTATION OF SMALL HYDROPOWER PLANTS IN AGRICULTURE. Лучшие интеллектуальные исследования, 14(2), 182-186.
17. Abdulhamid ogli, T. N., & Yuldashboyevich, X. J. (2024). ENERGY-EFFICIENT HIGH-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS. Лучшие интеллектуальные исследования, 14(2), 93-99.
18. Abdulhamid ogli, T. N., & Yuldashboyevich, X. J. (2024). SOLAR PANEL INSTALLATION REQUIREMENTS AND INSTALLATION PROCESS. Лучшие интеллектуальные исследования, 14(2), 40-47.
19. Abdulhamid o'g'li, T. N., & Sharipov, M. Z. (2023). ENERGY DEVELOPMENT PROCESSES IN UZBEKISTAN. Science Promotion, 1(1), 177-179.
20. Topvoldiyev, N. (2023). Storage of Electricity Produced by Photovoltaic Systems.
21. Abdulhamid o'g'li, T. N. (2022). Stirling Engine and Principle of Operation. Global Scientific Review, 4, 9-13.
22. Alijanov, D. D. (2023). Storage of Electricity Produced by Photovoltaic Systems.
23. Abdulhamid o'g'li, T. N., & Muhtorovich, K. M. (2022). Stirling's Engine. Texas Journal of Multidisciplinary Studies, 9, 95-97.
24. Abdulhamid o'g'li, T. N. Exploring the Fundamentals of Battery Configurations: Series and Parallel Setup Demystified.
25. Abdulhamid o'g'li, T. N. Davronov Akmaljon Abdug 'ani o'g'li. "Stirling Engine and Principle of Operation". Global Scientific Review, vol. 4, June 2022.
26. Abdulhamid o'g'li, T. N. Davronov Akmaljon Abdug 'ani o'g'li. (2022). Stirling Engine and Principle of Operation. Global Scientific Review, 4, 9-13.
27. Muhtorovich, K. M., & Abdulhamid o'g'li, T. N. DETERMINING THE TIME DEPENDENCE OF THE CURRENT POWER AND STRENGTH OF SOLAR PANELS BASED ON THE EDIBON SCADA DEVICE.
28. Abdulhamid o'g'li, T. N. Raxmonov Azizbek Botirjon o'g'li, & Musiddinov Otabek Ulug'bek o'g'li. (2022). STIRLING ENERGY GENERATOR. E Conference Zone, 13-16.