



QUYOSH ELEKTR STANSIYALARINING BOSHQARUV TIZIMI

¹Mamasoliyeva Durdona, ²Z.M.Soxibova

Andijon davlat texnika instituti.

¹ ETEA yo'nalishi, K-96-21 guruh talabasi,

² "Muqobil energiya manbalari" kafedrasi katta o'qituvchisi

Annotatsiya: ushbu maqolada quyosh elektr stansiyalarining boshqaruv tizimi, quyosh energetika stansiyasi quyosh energiyasini foydalanishga yaroqli elektr energiyasiga aylantirishi uchun birgalikda ishlaydigan muhim tizimlarning tasnifi keltirilgan. Quyosh energiyasi global energiya iste'molini kamaytirish va atrof-muhitga zarar yetkazmaslik uchun muhim manba hisoblanadi. Ushbu maqolada quyosh elektr stansiyalarining boshqaruv tizimiga oid asosiy jihatlar, ularning samaradorligini oshirish va operatsiyalarini optimallashtirish maqsadida qo'llanilayotgan zamonaviy texnologiyalar ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: global energiya iste'moli, quyosh energiyasi, lazer nurlari, quyosh panellari, fotoelektrik (PV) panellari.

Quyosh yer sharini yorug'lik va issiqlik bilan ta'minlab turuvchi birdan bir manbadir. U yerga nisbatan diametri 109 marta, sirti 11,9 ming, hajmi 1,3 mln. Va massasi 332,5 ming marta katta bo'lgan gazsimon shardir. Quyosh yer sharidan qariyb 150 mln. km uzoqlikda joylashgan bo'lib, bu har sekundda koinotga $3,83 \cdot 10^{26}$ joul miqdorida issiqlik energiyasini sochadi.

Hozirgi zamon texnologiyalari quyosh energiyasidan elektr va issiqlik energiyasi ishlab chiqarishga, suvni termik parchalab vodorod yoqilg'isi olishga, mujassamlashgan quyosh nurlarini lazer nurlariga aylantirishga imkon beradi [1-2]. Quyosh energiyasi issiqlik energiyasiga aylantirilib, MDH mamlakatlarining janubiy tumanlarida binolarni isitish, suv ta'minoti, havoni konditsionerlash qishloq xo'jaligi mahsulotlarini quritish uchun joriy etilsa, yiliga 15 -20 mln tonna shartli yoqilg'i tejaladi [3-4].



Alternativ tok (AC) chiqish uchun mo'ljallangan quyosh energetika stansiyasi quyosh energiyasini foydalanishga yaroqli elektr energiyasiga aylantirish uchun birgalikda ishlaydigan bir necha muhim tizimlardan iborat:

1. Quyosh Panellari - Quyosh panellari, shuningdek, fotoelektrik (PV) panellari deb ataladi, har qanday quyosh energetika tizimining asosiy komponentidir. Ular quyosh nurini tutib, uni fotoelektrik effekt orqali doimiy tok (DC) elektr energiyasiga aylantiradi. Quyosh panellarining samaradorligi va sifatini quyosh energiya stansiyasining umumiy samaradorligini belgilaydi.

2. Zaryad Boshqaruvchisi - Zaryad boshqaruvchisi quyosh panellaridan akkumulyatorlarga kelayotgan voltaj va tokni tartibga soladi. Uning asosiy funksiyasi akkumulyatorlarning haddan tashqari zaryad olishini va chuqur zaryaddan chiqishini oldini olishdir, bu esa ularning xizmat muddatini uzaytirishga yordam beradi. Zaryad boshqaruvchilari ikki asosiy turi mavjud: puls kenglik modulyatsiyasi (PWM) va maksimal quvvat nuqtasi kuzatuvchi (MPPT), MPPT esa samaraliroq.

3. Akkumulyatorlar - Akkumulyatorlar quyosh panellari tomonidan ishlab chiqarilgan elektr energiyasini keyinchalik foydalanish uchun saqlaydi, quyi quyosh vaqtlarida yoki tungi paytlarda energiya ta'minlaydi. AC quyosh energiya stansiyalarida akkumulyatorlar DC elektr energiyasi bilan zaryadlanadi va keyin uy jihozlarida foydalanish uchun AC ga aylantiriladi. Ishlatiladigan akkumulyatorlarning sig'imi va turi saqlash imkoniyatlari va tizimning umumiy samaradorligiga ta'sir qiladi.

4. Invertor - Invertor AC quyosh energiya stansiyasidagi muhim komponentdir. U akkumulyatorlarda saqlangan DC elektr energiyasini AC elektr energiyasiga aylantiradi, bu esa ko'pchilik uylar va bizneslarda ishlatiladigan standart elektr energiyasi shaklidir. Invertorlar turli xil turlarda mavjud bo'lib, ularning orasida toza sinuzoidal va o'zgartirilgan sinuzoidal invertorlar ham bor, toza sinuzoidal invertorlar esa yuqori sifat va barqaror AC chiqishini ta'minlaydi.

5. O'tkazish himoyasi va yomg'ir himoyasi tizimlari – O'tkazish himoya vositalari va yashin to'xtatgichlari quyosh energetika stansiyasini voltaj tebranishlari va yashin zarbalaridan himoya qilish uchun muhimdir. Ushbu komponentlar



tizimning elektr qismlarini potentsial zararlardan himoya qiladi, bu esa butun o'rnatishning uzoq muddatli va ishonchli bo'lishini ta'minlaydi.

6. Zaxira Generator - Zaxira generatori uzoq vaqt davomida quyosh past bo'lgan yoki tizim muvaffaqiyatsiz bo'lgan holatlarda qo'shimcha energiya manbai sifatida xizmat qiladi. U muhim yuklarni ta'minlash uchun ishonchli zaxira ta'minlaydi, ayniqsa tarmoqdan chiqish qismi yoki ishonchsiz tarmoq ulanishi bo'lgan hududlarda [5-6].

AC quyosh energiya stansiyasi quyosh energiyasini foydalanishga yaramli elektr energiyasiga aylantirish uchun birgalikda ishlaydigan turli komponentlardan iborat murakkab tizimdir. Har bir komponent tizimning samaradorligi, ishonchliligi va xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ushbu tizimlarni tushunish samarali quyosh energiya stansiyasini loyihalash va saqlash uchun zarurdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Lovegrove K., Stein W. Concentrating solar power technology (Principles, developments and applications) // Woodhead Publishing Series in Energy: Number 21. 2012. -P.674.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7-fevraldagi PF-4947-sonli 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha HAKAKATLAR STRATEGIYASI.
3. Z.M.Soxibova. Yarimo'tkazgich materiallar tuzilishi va ularning xossalari. NamMTI ilmiy-texnika jurnali, volume 9, Issue 2, 2024, 813-821 bet
4. S. Zaynabidinov, Z.M.Soxibova, M. Nosirov. A method for determining the thermal conductivity of granulated silicon in which alkali metal atoms are included. // The Way of Science International scientific journal, 2022. № 3 (97), (Global Impact Factor 0.543, Австралия). - P. 15-17
5. С.З.Зайнабидинов, З.М.Сохибова, Б.М.Абдурахманов, Х.Б.Ашуров, М.М.Адилов. Зависимость электропроводности гранулированных полупроводников от размер гранул. // Scientific Bulletin. Physical and Mathematical Research. 2021. Vol. 3, Issue 2. – С. 13-18. (01.00.00, №13)
6. Маматкосимов М.А. Катта куёш печи ва бошқа энергетик курилмаларнинг



самарадолигини ошириш учун уларнинг кўзгули – мужассамлаштирувчи
тизимларини оптимизациялаш. Автореферат. Ташкент -2017.58 бет.