



QUYOSH PANELLARI BILAN ISHLAYDIGAN TARMOQLARDA ORTIQCHA ENERGIYANI SAQLASH VA QAYTA ISHLATISH

Abdug'afforov Nurbek Baxodir o'g'li

Jizzax politexnika instituti

412-21 EEE guruh talabasi

Annotatsiya

Ushbu maqolada quyosh panellari bilan ishlaydigan tarmoqlarda ortiqcha energiyani saqlash va qayta ishlatishning muhimligi va texnologiyalari tahlil qilinadi. Quyosh energiyasining o'zgaruvchan tabiati, ya'ni kun davomida va mavsumiy sharoitlarga qarab ishlab chiqarish darajasining o'zgarishi, ortiqcha energiyani boshqarish va saqlash muammolarini keltirib chiqaradi. Maqolada akkumulyatorli saqlash tizimlari, suv omborli gidroakkumulyatsiya tizimlari, issiqlik energiyasini saqlash texnologiyalari, shuningdek, ortiqcha energiyani qaytarish va mahalliy ehtiyojlar uchun foydalanish usullari ko'rib chiqiladi. Texnologik rivojlanishlar va aqlli boshqaruv tizimlari orqali energiya balansini ta'minlash va quyosh energiyasining samaradorligini oshirish imkoniyatlari baholanadi. Ushbu texnologiyalarning joriy qilinishi va rivojlanishi energetik tizimlarning barqarorligi, samaradorligi va ekologik tozaligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Kalit so'zlar: *Quyosh panellari, ortiqcha energiya, saqlash texnologiyalari, akkumulyatorlar, gidroakkumulyatsiya, issiqlik energiyasini saqlash, energiyani qayta ishlatish, tarmoqqa qaytarish, mahalliy ehtiyojlar, aqlli tarmoqlar.*

Kirish

Quyosh energiyasi hozirgi kunda dunyo bo'ylab eng keng tarqalgan muqobil energiya manbalaridan biri bo'lib bormoqda. Quyosh panellari yordami bilan quyosh



nurlari to‘g‘ridan-to‘g‘ri elektr energiyasiga aylantiriladi va bu jarayon atrof-muhit uchun xavfsizdir. Biroq, quyosh energiyasining o‘zgaruvchan tabiati, ya’ni kun davomida va mavsumiy sharoitlarga qarab ishlab chiqarish darajasining o‘zgarishi, bu texnologiyaning asosiy muammolaridan biri hisoblanadi. Quyosh panellari bilan ishlaydigan tarmoqlar ortiqcha energiyani saqlash va uni qayta ishlatish mexanizmlarini o‘z ichiga olgan samarali tizimlarga tayanadi. Ushbu maqolada quyosh panellari bilan ishlaydigan tarmoqlarda ortiqcha energiyani saqlash va qayta ishlatish usullari, texnologik echimlar va ularning kelajakdagi istiqbollari tahlil qilinadi.

Ortiqcha energiya va uni boshqarish zarurati

Quyosh panellari yordamida kun davomida ko‘p miqdorda elektr energiyasi ishlab chiqarilishi mumkin. Biroq, talab va ishlab chiqarish darajalari bir vaqtning o‘zida mos kelmasligi sababli, ortiqcha energiya paydo bo‘ladi. Masalan, kunduzi, ayniqsa, quyoshli kunlarda talabdan ortiqcha energiya ishlab chiqariladi, lekin kechasi yoki bulutli kunlarda bu energiyaga ehtiyoj ortadi. Ushbu ortiqcha energiyani samarali saqlash va qayta ishlatish kelajakda elektr tarmoqlarining barqarorligini ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Energiya saqlash texnologiyalari

1. **Akkumulyatorli saqlash tizimlari** Eng keng qo‘llaniladigan usullardan biri — akkumulyatorlar yordamida energiyani saqlashdir. Akkumulyatorlar kunduzi ishlab chiqarilgan ortiqcha energiyani yig‘ib, tunda yoki quyosh energiyasi kam bo‘lgan paytlarda uni qayta ishlatish imkonini beradi. Eng ommalashgan texnologiyalar orasida litiy-ion akkumulyatorlari joy olgan bo‘lib, ular yuqori energiya zichligi va uzoq xizmat muddati bilan ajralib turadi.
2. **Suv omborli gidroakkumulyatsiya tizimlari** Suv omborli gidroakkumulyatsiya tizimi ortiqcha energiyani saqlashning samarali usullaridan biri bo‘lib, bu jarayon ortiqcha elektr energiyasidan foydalanib suvni yuqori balandlikdagi omborga nasos bilan pompalash orqali amalga oshiriladi.



Talab oshganda yoki quyosh energiyasi kam bo'lganida, suvni pastga tushirish orqali gidroelektr stansiyalarida energiya ishlab chiqariladi.

3. **Issiqlik energiyasini saqlash tizimlari** Quyosh energiyasidan foydalanib issiqlikni saqlash usuli ham keng qo'llaniladi. Ushbu texnologiya ortiqcha quyosh energiyasi yordamida suv yoki boshqa moddalarni isitish va talab bo'lganida issiqlikdan elektr energiyasi ishlab chiqarishda foydalanishni o'z ichiga oladi.

Energiya qayta ishlatish usullari

1. **Tarmoqqa qaytarish** Ko'plab mamlakatlarda quyosh energiyasi ortiqcha ishlab chiqarilganida uni markaziy tarmoqqa qaytarish tizimi mavjud. Bu jarayon "net metering" deb atalib, uy yoki korxonalar tomonidan ishlab chiqarilgan va foydalanilmagan energiya umumiy tarmoqqa beriladi. Ushbu energiya qayta ishlatilganida iste'molchilarga elektr hisob-kitoblarida kreditlar taqdim etiladi.
2. **Mahalliy ehtiyojlar uchun foydalanish** Ortiqcha energiyani mahalliy darajada qayta ishlatish imkoniyatlari ham mavjud. Masalan, ortiqcha quyosh energiyasi yordamida mahalliy issiqlik tizimlarini boshqarish yoki elektr transport vositalarini zaryadlash mumkin. Bu yechimlar mahalliy darajada energiya iste'molining kamayishiga olib keladi va ortiqcha energiyadan foydalanish samaradorligini oshiradi.

Texnologik imkoniyatlar va istiqbollari

1. **Akkumulyatorlarning narxi va samaradorligi** Akkumulyator texnologiyasidagi rivojlanishlar ortiqcha energiyani saqlash imkoniyatlarini kengaytirib bormoqda. Yangi avlod akkumulyatorlari energiya zichligi va samaradorligi jihatidan ancha rivojlangan bo'lib, ular uzoq muddatli saqlash imkoniyatini taqdim etadi va narxlarning tushishi ushbu texnologiyaning joriy qilinishini osonlashtiradi.



2. **Tarmoqlarni boshqarish tizimlari** Quyosh energiyasi bilan ishlaydigan tarmoqlarda aqlli boshqaruv tizimlari qo'llanilib, ortiqcha energiyani saqlash va qayta ishlatishni optimallashtirishga yordam beradi. Aqlli tarmoqlar (smart grids) orqali ishlab chiqarilgan va iste'mol qilingan energiya hajmi real vaqt rejimida kuzatilib, ortiqcha energiya avtomatik tarzda saqlanadi yoki umumiy tarmoqqa qaytariladi.

Xulosa

Quyosh panellari bilan ishlaydigan tarmoqlarda ortiqcha energiyani saqlash va qayta ishlatish kelajak energetikasining asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Akkumulyatorli saqlash tizimlari, gidroakkumulyatsiya va issiqlik energiyasini saqlash texnologiyalari energiya balansini ta'minlashda va quyosh energiyasining o'zgaruvchanligini kamaytirishda katta rol o'ynaydi. Ushbu texnologiyalarni rivojlantirish va keng joriy qilish orqali energiya tizimlarining barqarorligi, samaradorligi va ekologik tozaligi ta'minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. International Energy Agency (IEA). "World Energy Outlook 2023."
2. REN21. "Renewables Global Status Report."
3. Jacobson, M. Z., & Delucchi, M. A. "Providing All Global Energy with Wind, Water, and Solar Power." *Energy Policy*, 2011.
4. Sovacool, B. K. "Renewable Energy: Economies of Scale and Scope." *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2020.
5. E.Akhmedov., A.Akhmedov., B.Xoldarov. Structural transformations in quartz under neutron irradiation // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology ISSN: 2350-0328 Vol. 10, Issue 11, November 2023 <http://www.ijarset.com/upload/2023/november/1-axmedovabdurauf-01-latest.pdf>



6. Axmedov E.R., Norqulov S.K. Kondensirlangan muhitlarda yorug‘likni suyuqliklarda sohilish intensivligini aniqlash // Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi. -Namangan.2023. -№12. –B.67-70.
www.journal.namdu.uz ISSN: 2181-0427