

FOTOELEKTRIK PANELLARINI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI SAMARADORLIGI

Qosimov Baxtiyor Axmatjonovich
Jizzax politexnika instituti assistant

Soatov Xusan Xaydarovich
Sharof Rashidov tumani 1- son kasb hunar maktabi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqola Quyosh fotoelektrik panellari quyosh fotoelementlaridan foydalanish va ularni ishlab chiqarishning samaradorligini oshirish hamda bugungi kundagi ahamiyati to'g'risida keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: fotoelektrik, quyosh, panel, ishlab chiqarish, quvvat, modul, tok kuchi,

Quyosh fotoelektrik panellari quyosh fotoelementlaridan tashkil topgan bo'ladi. Biz katta miqdorda elektr energiyasi ishlab chiqarmoqchi bo'lsak albatta etarli va ko'p sonli quyosh panellarini ishlab chiqarishimiz kerak bo'ladi.

Quyosh fotoelektrik modullarining fotoelementlari polikristal to'rtburchak yoki kvadrat shaklida va monokristalli fotoelementlar esa psevdokvadrat shaklda bo'ladi.


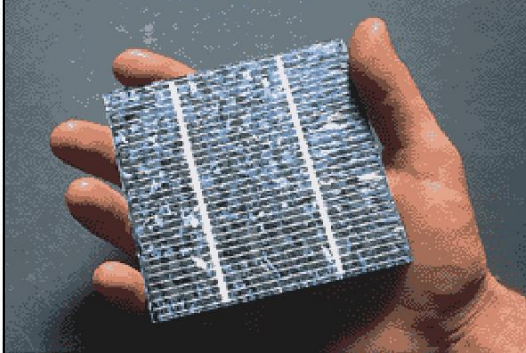
Quyosh panellarini (fotoelektrik modul yoki quyosh moduli) ishlab chiqarishga ko'ra ko'p o'lchamlari va ko'p turlari mavjud.

Fotoelektrik modul eng ko'p tarqalgan turi bu quvvati (40÷260 Vt minimal quvvatga quyosh nuri past bo'lganda va maksimal quvvatga quyosh nuri tiniq xamda optimal burchak ostida bo'lganda) ega bo'ladi. Ushbu quyosh modullari 0,4 dan 2,5 m² o'lcham oralig'ida bo'ladi. Quyosh modullari keng o'lchamda ishlab chiqarish quvvatiga qarab sotuvga qo'yiladi. Quyosh panellari (PV panels) yoki ulanishiga ko'ra (arrays) deb xam atalishi mumkin. Ularni ishlab chiqarishda quvvatlari farqi bo'yicha 10, 20, 30, 40, 50, 100 va 400 Vt gacha ishlab chiqariladi.

Xozirgi vaqtdagi quyosh modullarining 5-20 % FIK ega bo'lganlari elektr energiya tarmog'iga ulangan bo'lib, bu esa dunyoda ishlab chiqarilayotgan energiya bilan quyosh elementlari orqali ishlab chiqarilayotgan elektr energiyani transformatorlarda taqsimlanmoqda.

Bugungi kunga kelib yangi materiallar asosida FIK 45 % gacha bo'lgan quyosh panellari ishlab chiqarish bo'yicha dunyoning ilmiy tadqiqot laboratoriyalarida ko'plab izlanishlar olib borilmoqda. Albatta ishlab quyosh elementlarini ishlab chiqarishdagi

tannarx juda zarur. Bir qancha yangi texnologiyalar asosida yupqa qatlamli quyosh elementlari ishlab chiqarish bo'yicha katta masshtabda quyosh panellarini va modullarni arzonlashtirish ishlari boshlab yuborildi.

	
<p>1-rasm. Quyosh moduli qurilmasini uy tomida o'rnatilgan xolati</p>	<p>2-rasm. Polikristal kremniy asosidagi quyosh elementi</p>

Quyosh modulidagi kremniy kristali ko'p qatlamli bo'lishi mumkin. Yuqoridagi rasmda bir qancha qatlamlardan iborat quyosh paneli keltirilgan. Ochiq xavoda yil mobaynida tashqi ta'sirlarga bardoshlilikini o'zgartirmaydigan holatda, ishlovchi quyosh paneli uchun germetik materiallar zarur bo'ladi. Nam xavo yoki suv quyosh moduliga kirganda, quyosh kontaktlarining oksidlanishi evaziga ularda karroziya va erroziya xolati yuz beradi, bunda quyosh modulining ishlamay qolishiga olib keladi. Juda oddiy va sifatli germetik plyonka bu EVA (etelen vinil atsetat). Afsuski bu fotoelektrik modullarning vaqt o'tishi bilan shaffofligini yo'qotishiga olib keladi.

Xozirgi kunda ushbu germetiklash materialini o'rnini bosa oladigan materialni izlash bo'yicha katta ilmiy izlanishlar olib borilmoqda lekin xozirgacha EVA (etelen vinil atsetat) o'rnini bosa oladigan germetiklash materialini ishlab chiqarishda qo'llanilmadi.

Quyosh moduli ko'rinishidagi panel oxirida alyumin profilga o'rnatiladi. Fotoelektrik generator panel ko'rinishida bo'lib, u oynali plitada orqa tarafi bilan ikki tomonlama germetiklash (laminatsiya) plenkasi quyosh fotoelementiga metall (nikel) plastinkalar orqali maxkamlangan bo'lib unda elektr energiya fotoelementlardan (-) va (+) zaryadlar umumlashtiriladi. Pastki germetiklash plyonkasi ichki qatlamlarni ximoya qilishga xizmat ko'rsatadi. Korpusning ichki

tuzilishi orqali fotoelektrik modulni korpusga mustaxkamlangan. Modul korpusining ichki qismida modullarni bir biriga ulash uchun panel tagida elektrik kontakti bo'lgan qopqoq bloki o'rnatilgan.

Quyosh modulining volt-ampere va volt - vatt tasnifi. Quyosh modulining ishchi xolatdagi volt amper tasnifini (VAT) kabinatsiyalashgan tok kuchi va kuchlanishlarda olishimiz mumkin. Xozirgi vaqtda ishchi xolatdagi quyosh

modulining xaqiqiy bitta nuqtasi tanlab olinadi. Ushbu nuqtani modulga qarab tanlanmaydi balki quyosh modulini tanlashda zanjirning (quyosh batareyasi) elektr tasnifi o'rganiladi.

Quyosh fotoelektrik modulida tok kuchi 0 ga teng bo'lganda, kuchlanish maksimal qiymatga erishadi, bu holatga $V_{s,yu}$ – salt yurish kuchlanishi deyiladi. Aksincha quyosh fotoelektrik modulida kuchlanish 0 ga teng bo'lganda, tok kuchi maksimal qiymatga erishadi, bu holatga $I_{q,t}$ – qisqa tutashuv toki deyiladi. Ushbu nuqtada quyosh modulining VAT quvvati 0 ga teng. Amaliy jixatdan bu tizimda etarlicha quvvat to'planganda tok kuchi va kuchlanish kombinatsiya bilan ishlaydi. Maksimal quvvatdagi kombinatsiya (TMM yoki MRR) deb ataladi. Mos holda naminal kuchlanish va tok kuchi (U_n va I_n) belgilanadi. Albatta shu parametrlar orqali quyosh modulining umumiy quvvati va FIK aniqlash mumkin.

Xozirgi vaqtda to'g'ridan to'g'ri quyosh modulini, akkumulyator batareyasi bilan belgilangan kuchlanishda birgalikda ishlashi maqsadga muvofiqdir. Dunyoning barcha joylarida akkumulyator batareyalari uchun ularning aniq hisob kitoblarini qilishimiz lozim, masalan quyosh modullari 10 V dan 14,5 V gacha kuchlanishga ega bo'lishi mumkin ammo ularning o'rnatilgan kuchlanish qiymati 12 V ga teng. Agarda sizga 24 V kerak bo'lsa, albatta ketma ket ulagan xolda kuchlanishni 24 V qilishimiz mumkin. SHunga mos ravishda uning ishlash parametrlari iste'molchiga maqbul darajada bo'lishi lozim.

Nima uchun 17 V li quyosh panellari aslida 12 V da ishlaydi?

Bu fotoelektrik modulda kuchlanish yuqotilishini kompensatsiyalash va akkumulyator batareyasida to'liq zaryadni saqlash imkonini yaratadi. Insonlarda odatda oddiy savol tug'iladi, "Nega quyosh fotoelektrik panelini 12 V beradigan

qilish mumkin emas". Agar siz modulni akkumulyasiya batareya zaryadi uchun zarur kuchlanish bilan ta'minlamoqchi bo'lsak, bu faqat ideal xolatda va ularning harorati past, ochiq xavoda sodir bo'lishini bilib olamiz. Odatda bunday jarayonlar real sharoitlarda yuz bermaydi. Shuning uchun quyosh fotoelektrik moduli quyosh nurlanishini ta'sirida o'ta qiziganda, yuza qismi changlanganda va yoritilganlik etarli bo'lmaganda akkumulyasiya batareyani zaryadlash uchun kuchlanishiga ko'ra yuqori bo'lishi zarur. Aytish lozimki, ochiq quyoshli xavoda sovuq bo'lishiga qaramasdan quyosh fotoelektrik panellari a'lo darajada ishlaydi. Normal sharoitda qachonki FIK 18-19 % quyosh fotoelektrik panellari 40-45 °C gacha qiziganda, ularning quvvati 15 – 17 % ga kamayadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)

1. Бекиров Э.А., Воскресенская С.Н., Химич А.П. Методическое пособие – Симферополь: НАПКС. Расчет системы автономного энергоснабжения с использованием фотоэлектрических преобразователей. 2010 г.
2. I.X.Siddiqov., H.A.Sattarov., O.I.Siddiqov., X.E.Xo‘jamatov., D.T.Xasanov., SH.B.Olimova. TDAT nashriyoti. Darslik -T.: Zamonaviy energiya o‘zgartirish tizimlari. 2018 y.,