

KREMNIY ARSENIDI ASOSIDAGI QURILMANI YIG’ISH VA UNING ISHLASH PRINSIPI, HARORAT VA IQLIM TA’SIRLARI NATIJALARI

Tilovova Turdixol Baratovna¹, Qudbiddinova Munis Ne’matilla qizi²

*¹A.Qodiriy nomidagi JDPU, Fizika va uni o’qitish metodikasi kafedrası
o’qituvchisi, ²Fizika -astronomiya yo’nalishi talabasi, Jizzax shahri, O’zbekiston
e-mail:tilabova_t@gmail.com*

Annotatsiya. Kremniy arsenidi asosidagi quyosh elementlari yuzasiga tushadigan chang zarralarining ta’sirini tekshirish, uning samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy taklif va amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so’zlar: fotoelektrik qurilma, konstruksiya, quyosh elementi, yarim o’tkazgich, fotovoltaika, qayta tiklanuvchi energiya, $p - n$ o’tish, ta’qiqlangan zona, Fermi sathi, Kristall panjara, kovak, elektron, inverter, kollektor, galliy arsenid.

Hozirgi vaqtda kremniy va galliy arsenidi (GaAs) eng ko’p foydalaniladigan quyosh elementi hisoblanadi. Tajribalar 2022-2023 yillar mobaynida, Termiz sharoitida (kenglik $37^{\circ}13'$) o’tkazildi. O’lchashlar soat 09:30 dan 15:30 gacha 15 daqiqa interval bilan treker rejimida olib borilgan.

Tajriba qurilmasini yig’ishda galliy arsenid, kremniy panellaridan foydalanildi. Temperaturani o’lchash uchun termometr, Namlikni o’lchash uchun psixometr, vaqtni o’lchash qurilmasidan foydalanildi.

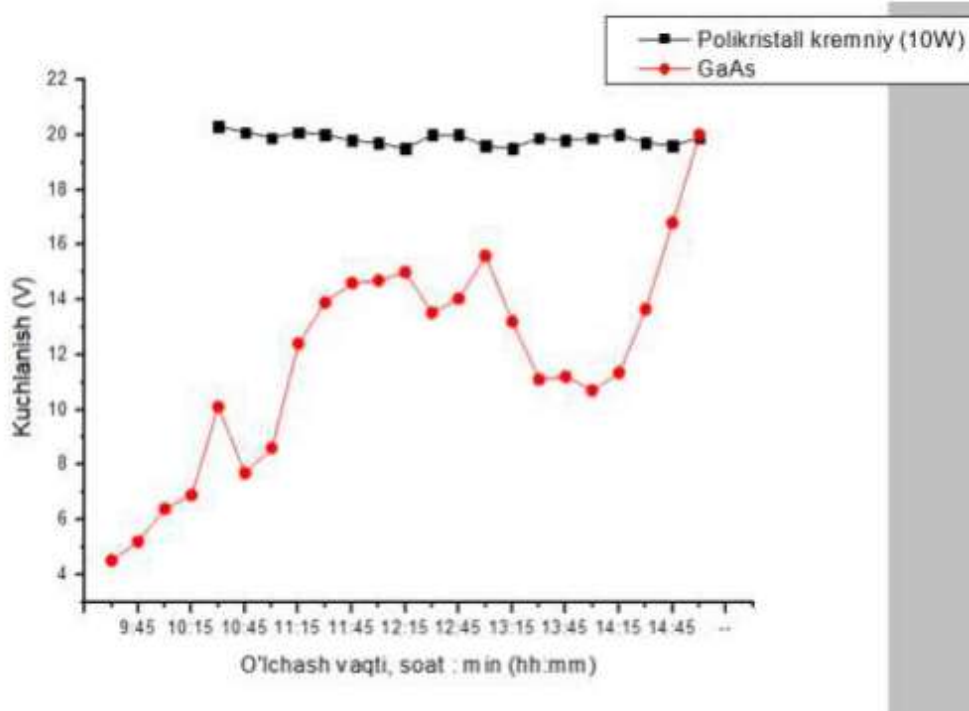
1-rasm . Galliy arsenidi hamda polikristal kremniy asosidagi qurilmalar.





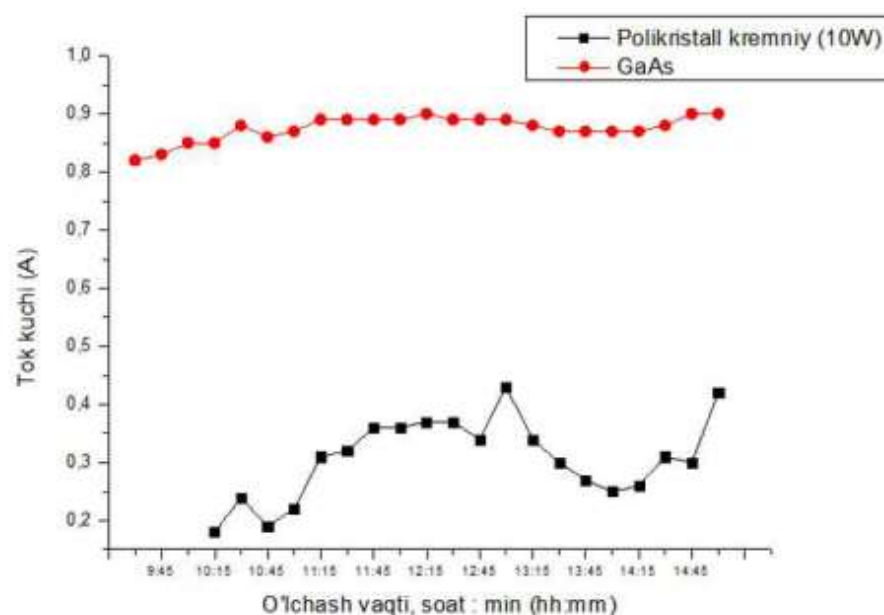
2-rasm. Galliy arsenidi asosidagi qurilmasi

Kremniy arsenidi hamda polikristal galliy asosidagi qurilmalar kun davomida bir hil burchak ostida o'rnatilib natijalar olindi. Tajriba natijalarini quyidagi grafik asosida tushuntirish mumkin. Tajribalar natijalari shuni ko'rsatadiki, chang zarralari ta'siri GaAs quyosh elementlarining ishlashiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Chang zarralari kontsentratsiyasi ortishi bilan quyosh batareyalarining quvvati va samaradorligi pasayadi. Kattaroq chang zarralari soyaning kuchayishi va quyosh nurini to'sib qo'yishi tufayli ishlashning yanada jiddiy pasayishiga olib keladi. Chang zarralarining tarkibi ham rol o'ynaydi, ba'zi turdagi changlar GaAs quyosh batareyasining ishlashiga ko'proq zararli ta'sir ko'rsatadi. Chang zarralarining GaAs yuzasiga yopishish xususiyatlari quyosh panellarini olib tashlash qulayligi va tozalash samaradorligiga ta'sir qilishi aniqlandi. Quvvati 10W bo'lgan polikristall kremniy hamda GaAs quyosh elementlaridan olingan tajribalar natijalari quyidagi grafiklarda berilgan.



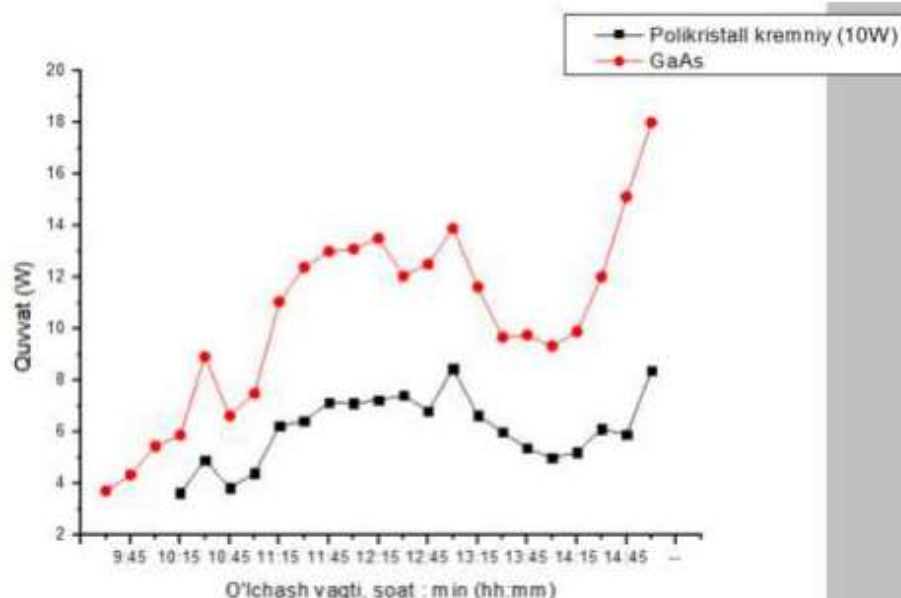
3-rasm. Kuchlanishning vaqtga bog'lanish grafigi

Ushbu rasmdan FEBlarni tajriba vaqtida salt yurish kuchlanishlarining o'zaro farqini yaqqol sezish mumkin. Galliy arsenidi polikristal kremniyga nisbatan odatiy rejimda yorug'lik nurlanish intensivligiga qarab FEBlarning salt yurish kuchlanishlarining yuqori ekenligini kuzatishimiz mumkin. FEBlarni tajriba vaqtida salt yurish kuchlanishi o'lchandi. Harorat ortishi Hamda zinet vaqtdan so'ng polikristal kremniy galliy arsenidi asosidagi FEBga nisbatan salt yurish kuchlanishi ko'proq ortganini ko'rishimiz mumkin



4-rasm. Tok kuchining vaqtga bog'lanish grafigi

Odatiy rejimda Harorat ortishi bilan yorug'lik nurlanish intensivligiga qarab FEBlarning qisqa tutashuv toki zinet vaqtigacha ortib borgan, zinet vaqtdan so'ng pasayganini kuzatishimiz mumkin. Hamda ushbu salt yurish kuchlanishi hamda qisqa tutashuv toklarini qiymatlarini hisoblagan holda quvvat aniqlandi va grafigi tayyorlandi.



5-rasm. Quvvatning vaqtga bog'lanish grafigi

Ushbu grafikga qarab quvvatning ortib borishi bilan ham izohlash mumkin (5-rasm). Ushbu tajribadan ko’rish mumkinki polikristal kremniy asosidagi FEBga nisbatan Galliy arsenidi asosidagi FEBdan ko’proq energiya olish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Abdiyev U.B. “Fizika ta’limida noan’anaviy energiya manbalariga doir bilim, ko’nikma va malakalarni shakllantirish imkoniyatlari”. O‘quv qo‘llanma. - Zamonaviy ta’lim. - Toshkent – 2016. - 31-38 b.
2. Abdiyev U.B., Ismoilov E. “Fizika ta’limida Quyosh fotoelementlarini tayyorlash va ularning samaradorligini oshirish imkoniyatlarini o‘rganish”. O‘quv qo‘llanma. - Fizika, matematika va informatika. - Toshkent – 2015. - 32-36 b.
3. Adinoyi, M. J., & Said, S. A. M. (2013). Effect of dust accumulation on the power outputs of solar photovoltaic modules. *Renewable Energy*, 60, 633–636.
4. Chin, C. S. (2012). Model-based simulation of an intelligent microprocessor-based standalone solar tracking system. In V. Katsikis (Ed.), *MATLAB—A fundamental tool for scientific computing and engineering applications* (pp. 251–278). Rijeka, Croatia: InTech.
5. Clifford, M. J., & Eastwood, D. (2004). The design of a new passive solar tracker. *Solar Energy*, 77(3), 269–280.
6. Васильев В.А., Тарнижевский Б.В. Расчётные технико-экономические характеристики солнечных комбинированных фототермодинамических энергоустановок // Известия РАН. Энергетика. 2005. № 3. С. 148-156.
7. Журкин Б.Г. Квантовый эффект Холла в гетероструктурах GaAs // Препринт АН СССР. М., 1985. С. 3243.