

7. Онаркулов, К. Э., Юлдашев, Ш. А., & Юлдашев, А. А. (2022). ОПТОЭЛЕКТРОННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ НАПРЯЖЕНИЙ. *Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS)*, 2(3), 427-434.
8. Egamberdievich, O. K., Abrorovich, Y. S., Abduvositovich, Y. A., & Qizi, Y. S. A. (2022). Determination of Microparameters of Halcogenide Thin Movies. *Journal of Optoelectronics Laser*, 41(5), 523-530.
9. Онаркулов, К., & Юлдашев, А. (2017). ВИСМУТ-СУРМА ТЕЛЛУРИД ЮПҚА ПАРДАЛАРНИНГ ЭЛЕКТРОФИЗИК ХОССАЛАРИГА ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁННИНГ ТАЪСИРИ. *Scientific journal of the Fergana State University*, (2), 2-2.
10. Yuldashev, A. (2022). ОПТОТРАНСФОРМАТОР. *Science and innovation*, 1(A7), 876-882.
11. Onarkulov, M., & Gaynazarova, K. (2024, March). Effect of chalcogens on Bi-Sb (Se-Te) based alloys made under inert gas pressure. In *AIP Conference Proceedings (Vol. 3045, No. 1)*. AIP Publishing.
12. Юлдашев, Ш. А. (2023, November). ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТА АФН В НЕОДНОРОДНЫХ ТОНКИХ ПЛЕНКАХ. In *Fergana state university conference* (pp. 283-286).
13. Onarqulov, K., & Yuldasheva, S. (2023, November). XALKOGENID BIR JINSLI BO'LMAGAN YUPQA PARDALARIDA AFME-EFFEKTNI O'RGANISH. In *Fergana state university conference* (pp. 64-64).

ОПТОELEKTRONIKADA SIFATLI OPTRONLAR YARATISH

Yuldashev Shohjahon Abrorovich, Muhammadjonova Saidxon Baxromjon qizi

Farg'ona davlat universiteti

Shohjahon6566@mail.ru

Tel: +998972156566

Annotatsiya: Polikristall yupqa birjinsli emas yarimo'tkazgich pardalardan foydalanib mikroelektronika uchun yuqori samarador optronlar yaratishning fizika, texnikaviy asoslari bayon qilingan. Optron elementlarida kuzatiladigan energetik yo'qotishlarni kamaytirishning ilmiy asoslari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Elementar optron, spektr, yorug'lik dodi, nurlanish amplitudasi, fotopriemnik, xalkogenidlar, sindirish ko'rsatkichi.

Optoelektronika sohasidagi tadqiqotlar natijalaridan zamonaviy fan va texnikaning turli yo'nalishlarida foydalaniladi. Mikroelektronikaning istiqboli uning ajralmas qismi bo'lgan optoelektronika bilan bog'liq. Optoelektronikaning asosiy elementi bu elementar optronlar. Optronni shakllantirish uchun yorug'lik manbasi, yorug'likni qabul qiluvchi tizim (foto qabul qilgich) va manbani foto qabul qilgich

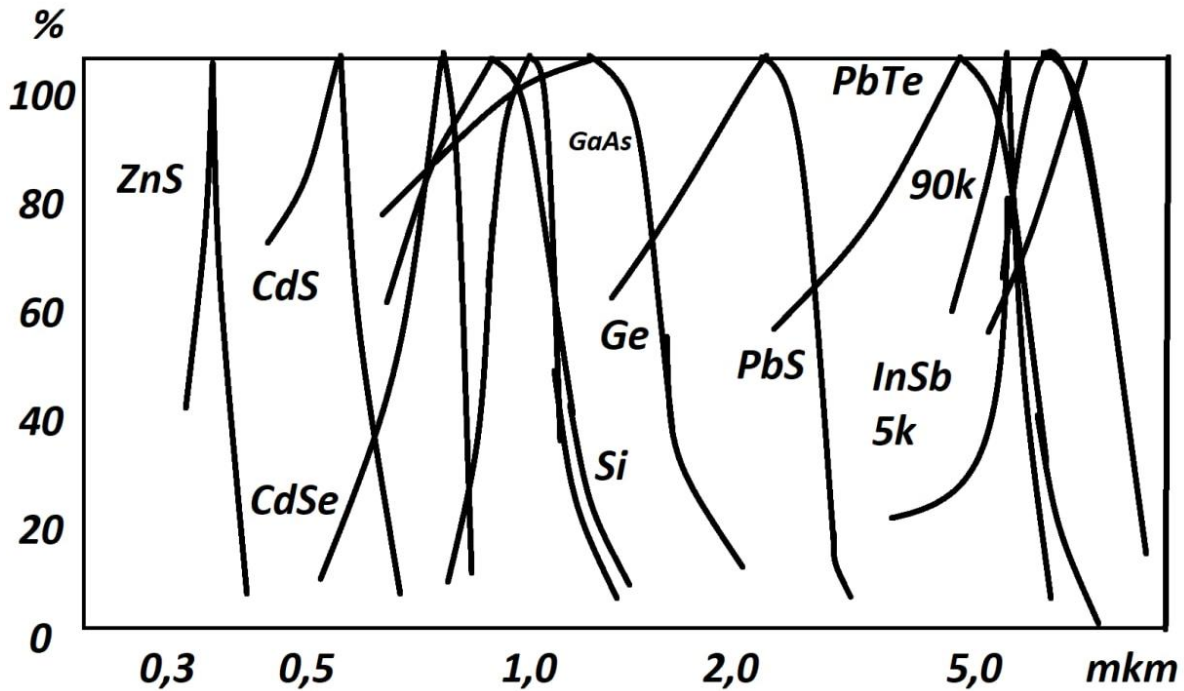
bilan foton vositasida bog'lovchi qismlar kerak. Mikroelektronika rivoji uchun optron qismlarining yuqori energiyatejamkor, samarador va ixcham (mitti, mikrominiatyur) elementlar bilan ta'minlanishi muhimdir. Bu muammoni hal qilishda optron qismlarini yupqa yarimo'tkazgich pardalaridan foydalanib tayyorlash yuqori samara beradi. Ularning geometrik o'lchamlarini millionlar darajasida kamaytirish bilan bir qatorda, yarimo'tkazgich yupqa pardalarida kuzatiladigan yangi fotoelektrik hodisalardan foydalanib funksional imkoniyatlari juda yuqori optronlar oilasini yaratish imkoniyati tug'iladi. Shu sababli mikroelektron yupqa pardali optoelektronika sohasining shakllanish tarixi yorug'lik manbai va foto qabul qilgichlar yaratish bilan bog'liq.

Optronlarning samaradorligi asosan uning foton manbasi uzatayotgan yorug'lik energiyasidagi, uzatish tizimidagi, foton qabul qiluvchi qismidagi spektral moslashuvning yuqoriligini ta'minlash bilan bog'liq [1]. Shu bilan birga fotopriemnik materialidagi rekombinatsion jarayonlarda kuzatiladigan energiya yo'qotishlari ham samaradorlikka ta'sir qiladi. Qayd etilgan energiya yo'qotishlarini kamaytirish maqsadida, fotopriemnik va unga yorug'likni eltuvchi tizimga bog'liq spektral, polyarizatsion tadqiqotlar olib borilgan. Bu ilmiy-tadqiqotlar natijalari spektral bog'lanishlarda (Rasm 1) ifoda etilgan.

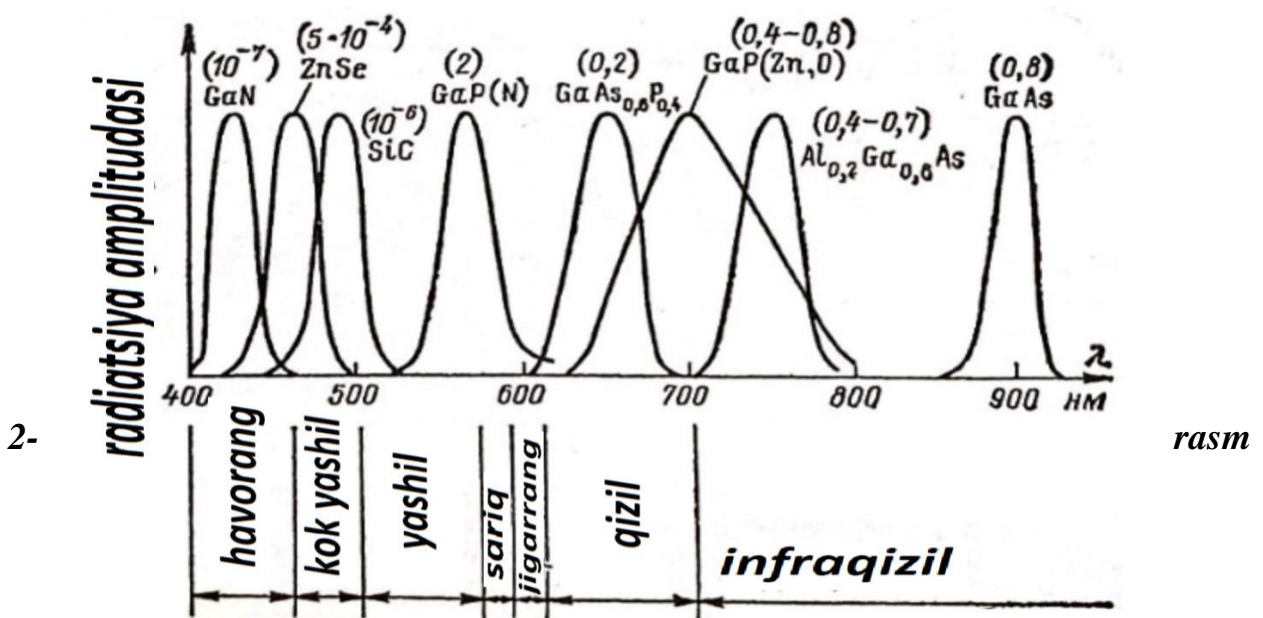
Samaradorlikning spektral bog'lanishiga muvofiq, spektrning ultrabinafsha sohasi uchun (300-400 nm) ZnS dan, spektrning ko'rinadigan nurlar spektral sohasi uchun (400-750 nm) CdTe CdS lardan, infraqizil soha uchun (750-6000 nm) PbS PbSe yarimo'tkazgich materiallarida fotopriyomniklar tayyorlanadi.[2].

Optoelektron quyosh qurilmalari optik (foton) bog'lanishli ikkita kontur elektron bog'lanishli yana ikkita konturdan iborat optoelektron tizim vositasida ishlaydi. Bunday qurilmalarning samaradorligi sifati asosan kontur elementlari bilan bog'liq. Qurilma optronlari elementlarining yorug'lik (foton) manbalarining spektral tarkibi, foton iste'molchilarining (fotopriemnik) spektral tarkiblarining qanchalik mos kelishiga qarab tanlanadi. Moslik darajasiga bog'liq ravishda energiya yo'qotishlari

(yorug'lik intensivligiga, spektriga, materialdagi rekombinatsiya-generatsiya bilan bog'liq yo'qotishlar) baholanib boriladi.



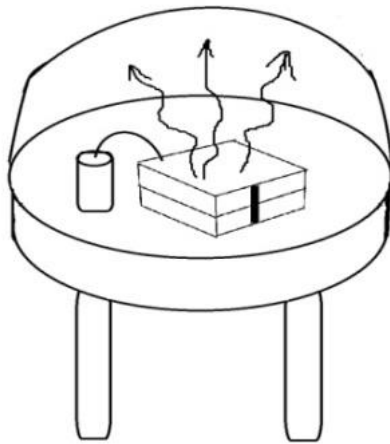
1 – Rasm ilmiy-tadqiqotlar natijalarining spektral bog'lanishlari



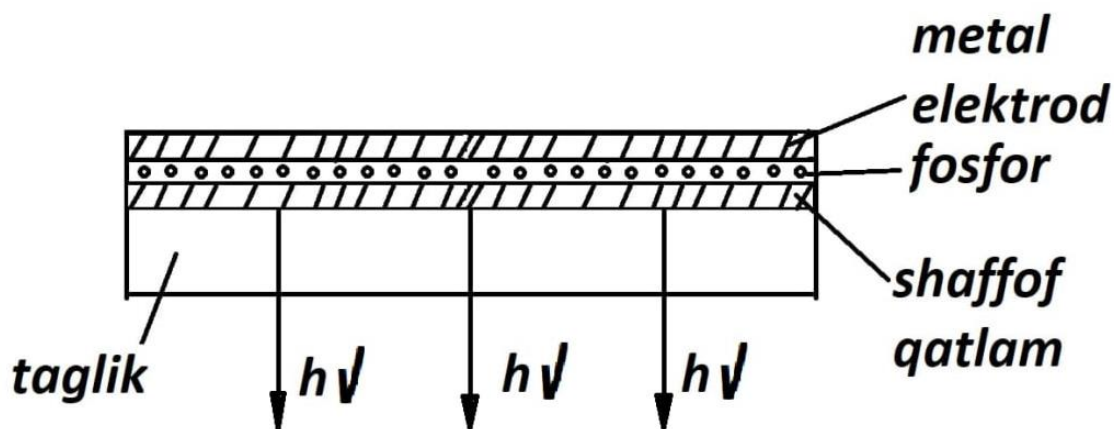
yorug'lik diodlari uchun nurlanish amplitudasining spektri

Buning uchun optojuftlik elementlarida spektral tekshirishlar olib boriladi. Oraliq optronlarda asosan manba sifatida yorug'lik diodlari (SD) ishlatiladi. Ba'zi yorug'lik diodlari uchun nurlanish amplitudasining spektri 2-rasmda ko'rsatilgan.

Spektrga mos fotopriemnik tanlanib optojuftlik yig'iladi. Qurilmaning ishlatilishi joyiga qarab, yorug'lik diodi kristall-diskret ko'rinishida yig'ilganlari turg'un ishchi xolat uchun ishlatiladi. Fotopriyomniklar ham shungga mos loyihalari tanlanadi. Mikroelektron variantdagi optronlar yupqa pardali ko'rinishda loyihalanadi.[3]. Bunday optronlar, mikrominiatyur o'lchamlar zarurati bor sohalarda (Masalan kosmik texnika) ishlatiladi. (3,4-rasmlar).

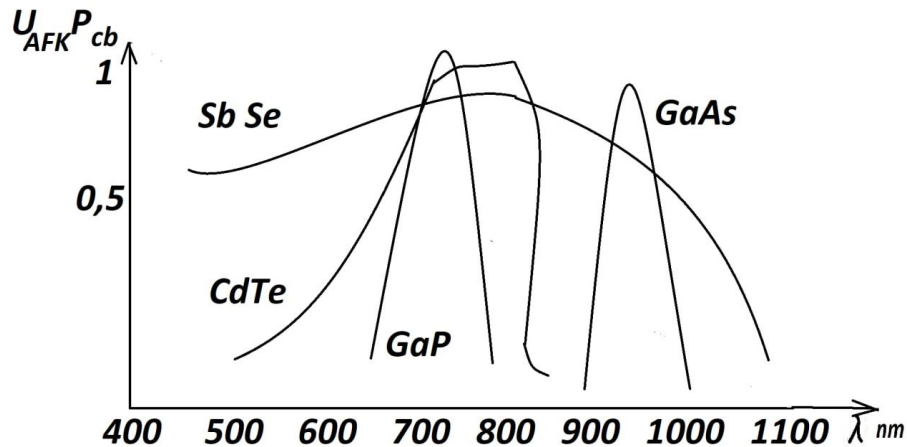


3-rasm Kristall svetodiod kadmiy va surma.



4-rasm Yupqa yassi pardali elektrlyuminessen yacheyka.

Xalkogenidlari negizida loyihalangan optron juftliklarining (SdTe-GaAs va Sb_2Se_3 -GaP) spektral bog'lanishlari quyidagi rasmda ifodalangan: (5-rasm)



5-rasm optron juftliklarining spektral bog‘lanishlari

Optoelektron qurilmaning samaradorli yuqoridagilar bilan bir qatorda, elementar optron elementlari (yorug‘lik manbasi va uning iste‘molchisi) orasidagi optik foton vositasidagi bog‘lanishlardagi yorug‘lik signallarining kam yo‘qotishlar bilan buzilmay foto qabul qilgichga yetib kelishi bilan bog‘liq. Mikroelektron tizimda ham bu muammoni tolali optika vositasida amalga oshirish mumkin. Tolali optika qurilmalari ixcham, uning yorug‘lik tolasini diametri 1 mkm atrofida bo‘ladi. Elastikligi yuqori, uning egilishi uzatilayotgan optik signalni buzmaydi. Samaradorligi elektr aloqa vositasidan juda yuqori. Tasvir uzatish imkoniyatining darajasi yuqori. Bu afzalliklarni amalga oshirish uchun optik tola bilan manba va yorug‘lik iste‘molchisi orasidagi optik kontakt sifati yuqori bo‘lishi kerak. Bu vazifani qoniqarli darajada amalga oshirish uchun immersion muxit sifatida sindirish ko‘rsatkichi (n) yorug‘lik manbasi va fotopriyomnik sindirish ko‘rsatkichiga yaqin bo‘lishi kerak. Yuqori sindirish ko‘rsatkichli materialdan optik tola yasash, kontakt sifatini ta‘minlash to‘la ichki qaytish burchagini ortiradi va yorug‘lik qaytishi bilan bog‘liq optik (foton) yo‘qotishlarni kamaytiradi. Bunday optik tola materialli sifatida selenli oyna ($n=1.8\div 1.9$) dan foydalanish mumkin.[4] Yorug‘lik manbasi va fotopriyomnik materialidagi generatsiya-rekombinatsiya jarayonlari bilan bog‘liq optik yo‘qotishlar ham optron samaradorligiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi. Bunday salbiy oqibatlarning dastlabki darajasini baholash maqsadida manba geterokontaktlaridagi potensial o‘zgarishlarning-potensial diagrammasidan foydalaniladi (zona diagramma).

Xalkogenid yuqqa yarimo‘tkazgich pardalari olish va ular negizida yuqori samarador generator tipidagi fotopriemniklar yaratish asoslari takomillashtirilgan. Spektral bog‘lanishlarni tadqiq qilish bilan optimal optron juftlik yaratish mumkinligi aniqlangan. Ulkan yoritgich (Quyosh) vositasida mitti yoritgichdan foydalanib mikroelektron optronlar yaratish asoslari bayon qilingan. Optron samaradorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsata oladigan omillar aniqlangan. Ulkan va mitti yoritgichlarning birgalikda ishlashini ta’minlovchi optoelektrik qurilma yaratish mumkinligi isbotlangan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Найманбаев Р., Ирматов С. Яримўтказгичли фотоприёмниклар // Монография. «Фаргона нашриёти». 2011, 62-64-б.
2. Рахимов Н.Р., Ушаков О.К. Оптоэлектронные датчики на основы АФК-эффекта // Новосибирск, изд. “СГГА”. 2010, с.86-92
3. Onarkulov, K. E., Naymonboyev, R., Yuldashev Sh, A., & Yuldashev, A. A. (2021). Preparation of photo elements from chalcogenide thin curtains. *Electronic journal of actual problems of modern science, education and training*, 7(2).
4. Onarkulov, M., Nasriddinov, S., Yuldashev, S., & Yunusaliev, L. (2020). TECHNOLOGICAL FEATURES OF OBTAINING STRENGTH SENSITIVE POLYCRYSTALLINE FILMS Bi₂-XSbXTe₃. *Euroasian Journal of Semiconductors Science and Engineering*, 2(3), 27.
5. Onarkulov, K. E., Naymanbayev, R., Yuldashev, A. A., & Yuldashev Sh, A. (2021). Халкогенид бирикмалари устида тадқиқотлар. *Eurasian journal of academic research*, 1(6), 136-137.
6. Онаркулов, К. Э., Юлдашев, Ш. А., & Юлдашев, А. А. (2022). ОПТОЭЛЕКТРОННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ НАПРЯЖЕНИЙ. *Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS)*, 2(3), 427-434.
7. Egamberdievich, O. K., Abrorovich, Y. S., Abduvositovich, Y. A., & Qizi, Y. S. A. (2022). Determination of Microparameters of Halcogenide Thin Movies. *Journal of Optoelectronics Laser*, 41(5), 523-530.
8. Онаркулов, К., & Юлдашев, А. (2017). ВИСМУТ-СУРМА ТЕЛЛУРИД ЮПҚА ПАРДАЛАРНИНГ ЭЛЕКТРОФИЗИК ХОССАЛАРИГА ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁННИНГ ТАЪСИРИ. *Scientific journal of the Fergana State University*, (2), 2-2.
9. Yuldashev, A. (2022). ОПТОТРАНСФОРМАТОР. *Science and innovation*, 1(A7), 876-882.
10. Onarkulov, M., & Gaynazarova, K. (2024, March). Effect of chalcogens on Bi-Sb (Se-Te) based alloys made under inert gas pressure. In *AIP Conference Proceedings (Vol. 3045, No. 1)*. AIP Publishing.
11. Юлдашев, Ш. А. (2023, November). ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТА АФН В НЕОДНОРОДНЫХ ТОНКИХ ПЛЕНКАХ. In *Fergana state university conference* (pp. 283-286).
12. Onarkulov, K., & Yuldasheva, S. (2023, November). ХАЛКОГЕНИД БИР ЖИНСЛИ ВО’ЛМАГАН YUPQA PARDALARIDA AFME–EFFEKTNI O’RGANISH. In *Fergana state university conference* (pp. 64-64).