

“ҲОЗИРГИ ЗАМОН ФИЗИКАСИНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ”

Халқаро илмий-техник анжуман материаллари

2022 йил 25-26 ноябрь

“АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ”

Материалы международной научной и научно-технической конференции

25-26 ноября 2022 года

“ACTUAL PROBLEMS OF MODERN PHYSICS”

International scientific and scientific-technical conference materials

November 25-26, 2022

- Atrofdagi mis kabel tizimlari, elektr jihozlari (elektr uzatish liniyalari, elektr dvigatellari va boshqalar) va ob-havo sharoiti elektromagnit parazitga qarshi immunitet;
- Ruxsatsiz kirishdan himoya. Optik tolali aloqa liniyalari orqali uzatiladigan ma'lumotni buzib bo'lmaydigan tarzda ushlab turish deyarli mumkin emas;
- Elektr xavfsizligi. Aslida dielektrik, optik tolalar yuqori xavfli texnologik jarayonlarga xizmat ko'rsatishda tarmoqning portlashi va yong'in xavfsizligini oshiradi, bu ayniqsa kimyoviy va neftni qayta ishlash zavodlarida juda muhimdir;
- Optik tolali aloqa liniyalarining chidamliligi - optik tolali aloqa liniyalarining ishlash muddati kamida 25 yil. Optik tolali aloqaning kamchiliklari
- Elektr signallarini nurga va yorug'likni elektr signallariga aylantiradigan faol chiziqli elementlarning nisbatan yuqori narxi;
- Optik tolalarni birlashtirishning nisbatan yuqori narxi. Buning uchun aniqlik va shuning uchun qimmat texnologik uskunalar talab qilinadi. Natijada, optik kabel 15 uzilib qolganda, optik tolali aloqani tiklash qiymati mis kabellar bilan ishlashga qaraganda yuqori bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'rxati:

- 1 .N.Yunusov, R. Isayev, G.X. Mirazimova OPTIK ALOQA ASOSLARI.
2. Ахмедов, Б. А. (2021). Задачи обеспечения надежности кластерных систем в непрерывной образовательной среде. Eurasian Education Science and Innovation Journal, 1(22), 15-19
3. Akhmedov, B. A., Xalmetova, M. X., Rahmonova, G. S., Khasanova, S. Kh. (2020). Cluster method for the development of creative thinking of students of higher educational institutions. Экономика и социум, 12(79), 588-591.

OPTIK ALOQADA OPTIK KUCHAYTIRGICHLARNING TURLARI

Ravshanov Mustaqim Tavakalovich,
O'qituvchi, Buxoro davlat universiteti
Mustakimravshanov1994@gmail.com

Mahmudov Salohiddin

Fizika ta'lim yo'nalishi talabasi, Buxoro davlat universiteti

Optik kuchaytirgichlar, xuddi lazerlarga o'xshab, induksiyalangan nurlanish prinsipidan foydalanadi. Optik kuchaytirgichning besh turi mavjud.

1. Fabri-Pero kuchaytirgichi. Kuchaytirgichlar yarim shaffof ko'zgu devorli yassi rezonator bilan jihozlangan. Ular o'ta qisqa (1,5 GHz), lekin spektr diapazoni keng (800 GHz) miqyosda o'zgaradigan yuqori kuchaytirish koeffitsiyentiga (25 dB gacha) ega. Bundan tashqari, bunday kuchaytirgichlar optik signalning qutblanishini sezmaydi va boshqa tashkil etuvchilarni kuchli pasaytirishi (5 GHz interval chegarasidan tashqarida 20 dB ga kuchsizlanadi) bilan tavsiflanadi. Zichlangan spektrli ko'p kanalli kirish kanallari (wavelength-division multiplexing-WDM) dan

faqat ma'lum to'lqin uzunligidagi bir spektrli kanalni kuchaytirish uchun tavsiflariga qarab hamisha qaytadan yasalishi mumkin bo'lgan Fabri-Pero kuchaytirgichlari demultipleksorlar sifatida ishlatilishiga juda qo'l keladi.

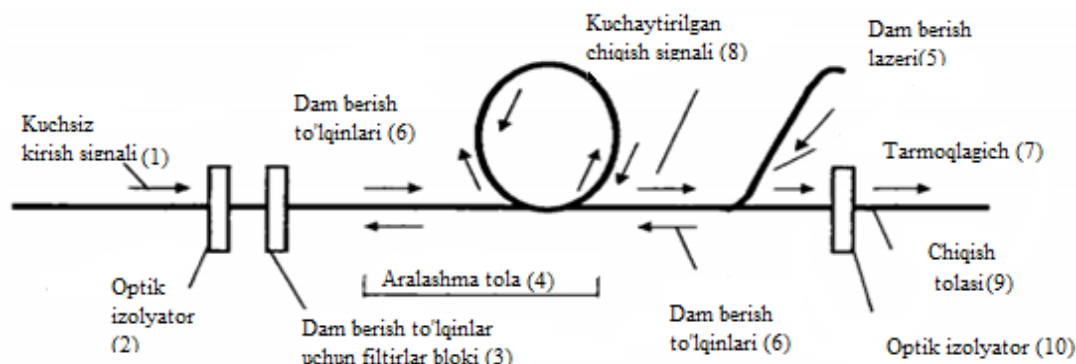
2. Brilliyen masofasidan foydalanuvchi tolali kuchaytirgichlar. f_1 chastotali optik to'lqin energiyasi f_2 siljigan chastotali yangi to'lqin energiyasiga o'tganda, kremniy tolasida vujudga keladigan noxiziqli effekt kuchaytirilgan Brilliyen masofasi hisoblanadi. Agar kremniy tolasida f_1 chastotada kuchli dam berish amalga oshirilsa, u holda kuchaytirilgan Brilliyen masofasi f_2 chastotali kirish signalini kuchaytirishga qodir bo'ladi. Kirish signali tor diapazonda to'plangan bo'lib, bu xato qilishi 1,5 GHz ga teng kanalni tanlashga imkon beradi.

3. Raman masofasidan foydalanuvchi tolali kuchaytirgichlar. Brilliyen masofasidan foydalangan kuchaytirgichlarga o'xshab, bu kuchaytirgichlar ham noxiziqli effektini amalga oshiradi. Kuchaytirilayotgan spektr kanallar o'rtasida paydo bo'ladigan katta o'zaro o'tuvchi xalaqlari bunday kanallarni ishlab chiqarishdagi asosiy muammoni ifodalaydi.

4. Yarimo'tkazgichli lazerli kuchaytirgichlar. Bu kuchaytirgichlar yarimo'tkazgich lazerlardagi aktiv muhitga ega bo'lib, lekin ularda ko'zgu rezonatorlari bo'lmaydi. Frenel qaytishlarni kamaytirish maqsadida kuchaytirgich aktiv muhitining ikkala tomonidan tegishli sindirish ko'rsatkichli $\lambda/4$ qalinlikka ega maxsus qoplama surtiladi.

5. Aralashma tolali kuchaytirgichlar. Bu kuchaytirgichlar ayniqsa keng tarqalgan bo'lib, yorug'lik signalini keng spektr diapazonida kuchaytirilganligi uchun, ular to'liq sur'atda optik tarmoqlar texnologiyasining asosiy elementlari hisoblanadi. Bunday kuchaytirgich sxemasi 1-chizmada keltirilgan. Kuchsiz kirish signali (1) yorug'likni to'g'ri yo'nalish bo'ylab chapdan o'ngga o'tkazuvchi, lekin sochilgan yorug'likni teskari yo'nalish bo'ylab o'tkazmaydigan optik izolyator (2) orqali o'tadi, so'ngra to'lqin uzunligi dam berish to'lqin uzunligiga teng yorug'lik oqimlarini muhosaralaydigan, biroq signalning to'lqin uzunligiga teng yorug'lik oqimi uchun ochiq bo'lgan filtrlar bloki (3) orqali o'tadi. Keyin signal nodir yer elementlaridan tashkil topgan aralashma bilan legirlangan tolali g'altak (4) ka kelib tushadi. Bunday tola sohasining uzunligi bir necha metrni tashkil etadi. Tolaning bu sohasi qarama-qarshi tomonda o'rnatilgan, yetarli darajada qisqa to'lqin uzunligidagi yarimo'tkazgich dam berish lazeri (5) ning kuchli uzluksiz nurlanishiga duchor bo'ladi.

Dam berish to'lqin uzunligidagi (6) bu lazer (5) ning nurlanishi aralashma atomlarini qo'zg'atadi, ularning qo'zg'algan holati asosiy holatga spontan tarzda o'tish uchun katta relaksatsiya vaqtiga ega.



1-rasm. Aralashma tolali optik kuchaytirgichlar.

Biroq kuchsiz signal paydo bo'lganda aralashma atomlarining qo'zg'algan holatdan asosiy holatga induksiyalangan o'tishi shu o'tishni keltirib chiqargan signalning to'lqin uzunligi va fazasiga teng to'lqin uzunlik va faza bilan yorug'likning nurlanishi orqali sodir bo'ladi. Selektiv tarmoqlagich (7) kuchaytirilgan foydali signal (8) ni chiqish tola (9) signal yo'naltiradi. Chiqishdagi qo'shimcha optik izolyator (10) chiqish segmentidan teskari sochilayotgan signalning optik kuchaytirgichning aktiv sohasiga kelib tushishining oldini oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ravshanov M.T. Optik signallarni optik tolalarda uzatishda kuchaytirgichlardan foydalanish istiqbollari. // Zamonaviy kimyoning dolzarb muammolari ilmiy-amaliy anjuman (2020) 455-457 b.
2. Ravshanov M.T. Ravshanov N. Optik aloqaning qo'llanish sohalari // Tafakkur va talqin ilmiy-amaliy anjuman (2021) №9. 138-141 b.
3. Ravshanov M.T. Optik eltuvchini modulyatsiyalash va tolali optik aloqa tizimlari apparaturalarining texnik ma'lumoti. // Theory and analytical aspects of recent research *international scientific-online conference* (2022) №1. 406-410 b.
4. Ravshanov M.T. Optik tolali uzatish tizimining umumiy tuzilish prinsiplarini tahlil qilish. // Involta Ilmiy Jurnali (2022) №1. 453-460 b.
5. Ravshanov M.T. Optik tolali uzatish tizimining texnik vositalari. // Ўзбекистонда илмий тадқиқотлар: даврий анжуманлар. (2022) №16. 45 b.

ISSIQLIK SIG'IMINING KLASSIK NAZARIYASI

O'rinova Oysha Dilmurod qizi

“Fizika va astronomiya” ta'lim yo'nalishi talabasi, Navoiy DPI

D.I.Kamalova t.f.d. (DSc), Navoiy DPI

Bizga ma'lumki, issiqlik sig'imining klassik nazariyasi Bolsman va Maksvel tomonidan ishlab chiqilgan. Unga ko'ra: energiya erkinlik darajalari bo'yicha teng taqsimlanadi. Erkinlik darajasi – moddiy nuqtaning fazodagi holatini aniqlash uchun kerak bo'ladigan erkli koordinatalar sistemasiga aytiladi va u i harfi bilan belgilanadi.

60.	B.E.Egamberdiev, M.M.Qarshibayev.	Temir va kobalt bilan legirlangan kremniy yuzasining kristall tuzilishiga toblashning ta'siri.	144
61.	H.M. Mустафоева, H.M. Mустафоева	Исследование влияние ионной имплантации на состав, структуру и оптические свойства кремния.	145
62.	N.Sh.Muxsinova	Application of variational calculus to different physical problems.	147
63.	J.N.Xo'jamberdiyeva, I.O.Haqberdiyeva	Nanofizikaning rivojlanish boshqichlari.	149
64.	N.Sh.Muxsinova, S.S.Olimova	Elektromagnit maydondagi zarracha.	151
65.	D.R.Djurayev, N.O.Bozorova	Tarkibida temir elementi bo'lgan yuqori haroratli o'ta o'tkazgichning tashqi bosim ostidagi xususiyatlari.	154
66.	N.U.Sharipova, D.K.Jabbarova	Energiyasi uzlukli o'zgaruvchi sistemadagi zarralarning o'rtacha energiyasi.	156
67.	K.A.Sobirova, M.A.Akbarova, B.I.Ilhomjonova, R.A.Murodullayeva	Optik aloqa tizimlari.	158
68.	M.T.Ravshanov, S.Mahmudov	Optik aloqada optik kuchaytirgichlarning turlari.	160
69.	O.D.O'rinoва	Issiqlik sig'imining klassik nazariyasi	162
70.	S.M.Tashpulatov, R.T.Parmanova	Structure of essential spectra and discrete spectrum of the energy operator of four-electron systems in the impurity hubbard model. Third triplet state.	164
71.	S.S.Halimov, D.S.Qanoatova	Elektronning elektr va magnit maydonidagi harakati.	166
72.	У.О.Кутлиев, М.К.Курбанов, К.У.Отабаева	Моделирования процесса распыления тонких плёнок льда при бомбардировке ионами Ar ⁺ .	168
73.	U.O.Kutliev, M.K.Kurbanov, K.U.Otabaeva	Sputtering ionic water molecules from the au(111) surface.	170
74.	O.R.Tojiboyev, N.R.Yo'ldasheva, F.A.Rasulova, M.A.Qayumov	HpGe detektorning absolyut effektivligini aniqlash.	172