

## RADIO FOTONIKA VA OPTIK TOLALI ALOQA LINIYALARI

**Ma'rufjonov Maqsudjon Mansurjon o'g'li,**

**Nabiyev Iskandar Farxodjon o'g'li,**

**Sulaymonov Sherzodbek Inomjon o'g'li**

*TATU Farg'ona filiali "Kompyuter injiniringi" talabalari.*

**Annotatsiya:** *Bugungi kunda radio fotonika sanoati jadal rivojlanmoqda, garchi bu kontseptsiya hali ham faqat radar muhandislik muammolari, shuningdek, optik tolali aloqa liniyalari orqali radio signallarini uzatish sohasidagi mutaxassislar tomonidan eshitiladi. Xo'sh, radio fotonika nima? Keling, ushbu masalani batafsil ko'rib chiqishga harakat qilaylik. So'nggi yillarda o'zaro ta'sirning elektron tamoyillariga asoslangan tizimlar tobora ko'proq optik yoki fotoniklar bilan almashtirilmogda. Bu faqat yorug'lik uchun xarakterli bo'lgan fotonning fizik tabiati bilan bog'liq. Xo'sh, foton nima? Radio fotonikasi harbiy-sanoat kompleksi uchun qanday yangi imkoniyatlarni taqdim etishi mumkin?*

**Kalit so'zlar:** *Radio fotonika, mikro to'lqin, optik kabellar.*

Fotonika asosan elektronikaga o'xshaydi, lekin elektronlar o'rniga fotonlardan foydalanadi, ya'ni. yorug'lik zarralari. Bu zarralar bizga ma'lum bo'lgan koinotda eng keng arqalgan bo'lib, ularning massasi ham, zaryadi ham yo'q. Bu muhim afzallik beradi. ular tashqi elektromagnit maydonlarga ta'sir qilmaydi, mumkin bo'lgan tarmoqli kengligi va uzatish diapazonini oshiradi. Ushbu tamoyillar tufayli Internet va televideniya, umuman olganda, optik tolali aloqa liniyalari orqali barcha yuqori tezlikda ma'lumotlarni zotishga asoslangan telekommunikatsiya fotonikasining rivojlanishi rivojlanmoqda. Lekin qiziquvchan inson aqli, chunki. muhandislar o'zlariga savol berishdi - uzoq asofalarga radio signalini uzatish shartlarini qanday yaxshilash mumkin? Standart usul koaksiyal kabellarni mikro to'lqinli uzatgich va quvvat kuchaytirgichlari bilan birgalikda shlatish edi. Har bir narsa yaxshi bo'lar edi, lekin bu og'ir va qimmat kabellar va mikro to'lqinli uskunalardan foydalanishga olib keladi. Va mahsulotning og'irligi muhim arametr bo'lsa, nima qilish kerak va biz ikkita uzoq ob'ektning bir-biriga ulashimiz kerak, masalan, harbiy kemada? Albatta, eng aniq yechim mikro to'lqinli signalni optikaga ylantirish, uni optik uzatish liniyasi orqali uzatish va keyin uni radio signaliga aylantirib, terminal qurilmasiga berish edi.

**Radio-optik mikro to'lqinli uzatuvchi yoki tolali radio.**

Elektron-optik konvertatsiya texnologiyalari ko'plab sohalarda o'z qo'llanilishini topadi, ularning asosiylari yaqinda tasvirni kuchaytiruvchi naychalarga asoslangan tungi ko'rish qurilmalari bo'ldi. Va bu erda yangi dastur sohasi - radio-optik aloqa kanali. Agar siz uyali aloqa tayanch stantsiyasidan asosiy axborotni qayta ishlash blokiga signal uzatishingiz kerak bo'lsa, telekommunikatsiyada radio fotonik texnologiyalardan, ya'ni optik mikro to'lqinli uzatgichga asoslangan radio-optik aloqa kanalidan foydalanishdan axshiroq narsa yo'q. Bu antenna deb ataladi masofaviy yoki masofaviy antenna. Ushbu texnologiyani qo'llash faqat uyali yoki sun'iy yo'ldosh aloqalari bilan cheklanmaydi.

ntennadan foydalanish mumkin fazali massiv antennalarini (PAR va AFAR) aloqa qilish uchun masofadan boshqarish, zaxira ma'lumotlarni qayta ishlash bazalarini yaratish, radio signalini masofaga uzatishda juda past kechikish qiymatlarini olish. Optik kabelning og'irligi 1/10 koaks va 1/25 to'lqin qo'llanmasi bo'lib, o'rnatish va texnik xizmat ko'rsatishni osonlashtiradi.

Mikro to'lqinlarni tolalar orqali uzatish texnologiyalari mashhurlikka erishmoqda. Optik mikro to'lqinli uzatgich va mikro to'lqinli optoelektronika uchun tegishli uskunalar bir nechta ishlab chiqarish kompaniyalari, jumladan MITEQ va EMCORE tomonidan taklif

tiladi. Biroq, radio mahsulotlarini etkazib berish va so'rovlar bo'yicha tajribaga ega ustida tola (tola ustidagi radio), biz ishonch bilan aytishimiz mumkinki, RF mahsulotlari eng axshi narx / sifat nisbatiga ega OPTIK. Faqatgina ushbu ishlab chiqaruvchi mikro to'lqinli uzatgichlar va radio-optik konvertorlar narxini "buzmaydi" va sifati mutlaqo shikoyat

ilmaydi, chunki optik tolali aloqa liniyalari orqali mikro to'lqinli va RF signallarini uzatish uchun barcha qurilmalar Isroilda ishlab chiqarilgan va ulardan o'tadi. misli o'rilmagan ishlab chiqarishni nazorat qilish tartibi va sifat nazorati.

#### ADABIYOT:

1. Белоусов А.А., Вольхин Ю.Н., Гамиловская А.В., Дубровская А.А., Тихонов Е.В. О применении методов и средств радио фотоники для обработки сигналов дециметрового, сантиметрового и миллиметрового диапазонов длин волн // Прикладная фотоника. 2014. Т. 1. № 1. С. 65–86. doi: 10.15593/2411-4367/2014.1.06

2. Hervás J., Ricchiuti AL, Li W., Zhu NH, Fernández- Pousa CR, Sales S., Li M., Capmany J. Optik sensorlar uchun mikroto'lqinli fotonik // IEEE Kvant elektronikasida tanlangan mavzular jurnali. 2017. V. 23. N P. 5602013. doi : 10.1109/JSTQE.2017.2651117

3. Yao J. Mikroto'lqinli fotonik: Mikroto'lqinli signallarni optik ishlab chiqarish va qayta ishlash // ProICAIT '08 Proc. 2008 yilgi ilg'or axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bo'yicha xalqaro konferentsiya . 2008. P. 135. doi : 10.1145/1509315.1509450

4. Capmany J., Ortega B., Pastor D. Mikroto'lqinli fotonik filtrlar bo'yicha qo'llanma // Lightwave Technology jurnali. 2006. V. 24. N 1. P. 201–229. doi : 10.1109/JLT.2005.860478

5. Capmany J., Ortega B., Pastor D., Sales S. Mikroto'lqinli signallarni diskret vaqtli optik ishlov berish // Lightwave Technology jurnali. 2005. V. 23. N 2. P. 702–723. doi : 10.1109/JLT.2004.838819

6. Смит С. Цифровая обработка сигналов: практическое руководство для инженеров и научных работников. М.: Додэка XXI век, 2008. 720 с.