



e-ISSN: 2319-8753 | p-ISSN: 2347-6710

# IJIRSET

International Journal of Innovative Research in  
**SCIENCE | ENGINEERING | TECHNOLOGY**

# INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE RESEARCH

IN SCIENCE | ENGINEERING | TECHNOLOGY

Volume 11, Issue 3, March 2022

**ISSN** INTERNATIONAL  
STANDARD  
SERIAL  
NUMBER  
INDIA

Impact Factor: 7.569

9940 572 462

6381 907 438

[ijirset@gmail.com](mailto:ijirset@gmail.com)

[www.ijirset.com](http://www.ijirset.com)



# Optical Fabric Communication Lines

**Solijonov Bekzodjon Ravshanjon ogli<sup>1</sup>**

4-th year student, Faculty of Telecommunication Engineering, Muhammad Al-Kharizmi Tashkent University of Information Technologies, Uzbekistan<sup>1</sup>

**ABSTRACT:** The history of optical fiber communication lines, the history of optical fiber communication lines, features, optical fiber communication lines, advantages of optical fiber communication are explained in detail.

**KEYWORDS:** optics, communication, education, line, shell, independent, performance, microprocessor, technology, computer.

## ОПТИК ТОЛАЛИ АЛОҚА ЛИНИАЛАРИ

**Solijonov Bekzodjon Ravshanjon og'li<sup>1</sup>**

Telekommunikatsiya injineri fakulteti 4-bosqich talabasi

Muhammad Al- Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti. Uzbekistan<sup>1</sup>

**ANNOTATSIYA:**Optik tolali aloqa liniyalari tarixi, optik tolali aloqa liniyalari tarixi xususiyatlar, optik tolali aloqa liniyalari, optik tolali aloqaning afzalliklari Tog'risida maqsadi va vazifalari batafsil bayon qilingan.

**TAYANCH SO'ZLAR:** optika, aloqa, тарбия, linya, qobiq, mustaqil, ishlash, mikroprotssessor, texnologiya, kompyuter.

Rivojlanish boshlanganidan beri kompyuter texnologiyalari bir necha yil o'tdi. Bu vaqt ichida biz hisob-kitoblarning bunday tezligini, oltmish yil oldin hatto orzu qilishni ham iloji bo'lmagan ma'lumotlarni uzatish tezligini oldik. Hammasi 1948 – yilda K.Shannonning “Matematik aloqa nazariyasi” va N.Vinerning “Kibernetika, yoki hayvonlar va mashinalarda boshqarish va aloqa” kitoblari nashr etilishidan boshlandi. Ular ilm – fanni rivojlantirish uchun yangi vektorni aniqladilar, natijada kompyuterlar paydo bo'ldi: avval naycha giganti, keyin tranzistor va integral mikrosxemalarda, mikroprotssorlarda va 1989-yilda paydo bo'ldi shaxsiy kompyuter IBM. Xuddi shu yili MS-DOS dasturi, 1990- yilda esa Windows-3.0 chiqarildi va kiyinchalik aparat va dasturiy ta'minotning tez yaxshilanishi yuz berdi. Asr oxiriga kelib, insoniyat kompyuter texnologiyalarning ulkan miniatizatsiyasini, kompyuter va odam odam orasidagi masofani qisqartirishni, to'liq kirib borishni oldi kompyuter texnologiyalari uy xo'jaligi sohasida. 1986-yil Internetning tug'ilishi global tarmoq, dunyoning deyarli barcha davlatlarini qamrab olgan, har bir foydalanuvchini dolzarb ma'lumotlar bilan ta'minlaydi.

Hozirgi vaqtda optik tolali aloqa liniyalari mavzusi dolzarbdir, chunki sayyoramizdagi odamlar soni oshib bormoqda va yaxshi hayotga ehtiyoj ham ortib bormoqda. Qadim zamonlardan inson takomillashmoqda:

U o'z bilimlarini yaxshilaydi, hayotini yaxshilashga, uy ro'zg'or buyumlarini yaratishga va modellashtirishga intiladi.

Optik tolali aloqa liniyalari tarixi;Optik tolalar keng tarqalgan va ommabop aloqa vositasi bo'lishiga qaramay, texnologiyaning o'zi sodda va uzoq vaqt davomida ishlab chiqilgan. Yorug'lik nurlari yo'nalishini sinish yo'li bilan o'zgartirish tajribasi 1840 yilda Daniel Kolladon va Jak Babin tomonidan namoyish etilgan. Bir necha yil o'tgach, Jon Tyndall ushbu tajribani Londondagi ommaviy ma'ruzalarida qo'llagan va 1870 yilda allaqachon yorug'lik tabiati to'g'risida asar nashr qilgan. Texnologiyaning amaliy qo'llanilishi faqat yigirmanchi asrda topilgan. 20-asrning 20-yillarida eksperimentchilar Klarens Xasnell va Jon Berd tasvirlarni optik naychalar orqali uzatish qobiliyatini namoyish etdilar. Ushbu printsip Geynrix Lamm tomonidan bemorlarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish uchun ishlatilgan. Faqat 1952 yilga kelib hind fizigi Narinder Singx Kapani bir qator eksperimentlarni o'tkazdi, bu esa tolaning ixtiro qilinishiga olib keldi. Darhaqiqat, u xuddi shu shisha tolali to'plamni yaratdi va qobiq va yadro turli xil sinishi ko'rsatkichlari bo'lgan tolalardan yasalgan edi. Qobiq aslida ko'zgu bo'lib xizmat qildi va yadro yanada shaffof edi - bu tez tarqalish

muammosi shu tarzda hal qilindi. Agar ilgari nur optik tolaning oxiriga etib bormagan bo'lsa va bunday uzatish vositasini uzoq masofalarga ishlatish imkonsiz bo'lsa, endi muammo hal qilindi. Narinder Kapani 1956 yilga kelib texnologiyani takomillashtirdi. Moslashuvchan shisha tayoqchalar to'plami tasvirni deyarli yo'qotish va buzilishsiz uzatdi.

1970 yilda Corning mutaxassislari tomonidan optik tolalarni ixtiro qilgani, bu mis sim orqali bir xil masofaga takroriy takrorlovchilarsiz telefon signallarini uzatish tizimini takrorlash imkonini berdi, bu optik tolali texnologiyalarni rivojlantirish tarixidagi burilish davri deb hisoblanadi. Ishlab chiquvchilar optik signal kuchining kamida bir foizini bir kilometr masofada ushlab turishga qodir bo'lgan o'tkazgichni yaratishga muvaffaq bo'lishdi. Bugungi kun me'yorlariga ko'ra, bu juda kamtarona yutuq, ammo bundan deyarli 40 yil oldin bu simli aloqaning yangi turini rivojlantirish uchun zarur shart edi.

Dastlab, optik tolalar ko'p fazali edi, ya'ni u bir vaqtning o'zida yuzlab yorug'lik fazalarini o'tkazishi mumkin edi. Bundan tashqari, tolali yadro diametrining ko'payishi arzon optik uzatgichlar va ulagichlardan foydalanishga imkon berdi. Keyinchalik, optik muhitda faqat bitta faza uzatilishi mumkin bo'lgan yuqori ko'rsatkichli tola ishlatila boshlandi. Bir fazali tolaning kiritilishi bilan signalning yaxlitligi uzoqroq masofada saqlanib qolishi mumkin edi, bu esa katta miqdordagi ma'lumot uzatilishini osonlashtirdi.

Bugungi kunda eng mashhur tola - bu bir fazali, to'lqin uzunligini nolga tenglashtirish. 1983 yildan buyon u optik tolali sanoatning etakchisi bo'lib, o'z ishini o'n millionlab kilometrlarda isbotladi.

Optik tolali aloqa liniyalari tarixi xususiyatlar; Juda yuqori tashuvchi chastotalar tufayli keng polosali optik signallar. Bu shuni anglatadiki, ma'lumot optik aloqa liniyasi orqali taxminan 1 Tbit / s tezlikda uzatilishi mumkin.



Boshqacha qilib aytganda, bitta tola bir vaqtning o'zida 10 mln telefon orqalisuhbatlar va million video signal. Ma'lumotlarni uzatish tezligini bir vaqtning o'zida ikki yo'nalishda uzatish orqali oshirish mumkin, chunki yorug'lik to'lqinlari bir- biridan mustaqil ravishda bitta tolada tarqalishi mumkin. Bundan tashqari, ikki xil qutblanishning yorug'lik signallari optik tolada tarqalishi mumkin, bu esa optik aloqa kanalining o'tkazuvchanligini ikki baravar oshirish imkonini beradi. Bugungi kunga qadar optik tolalar orqali uzatiladigan ma'lumotlarning zichligi chegarasiga erishilmagan. Va bu shuni anglatadiki, hozirgi kunga qadar bizning Internetimizdagi bunday og'ir yuk bilan bir vaqtning o'zida uzatish bilan uzatiladigan ma'lumotlar oqimi tezligini pasayishiga olib keladigan juda ko'p ma'lumot bo'lmagan.

Elyafdagı yorug'lik signalining juda oz (boshqa vositalar bilan taqqoslaganda) susayishi. Boshqacha qilib aytganda, o'tkazgich materialining qarshiligi tufayli signal yo'qolishi. Rossiya tolasining eng yaxshi namunalari shu qadar zaiflashdiki, u uzatish uzaytirmasdan 100 km uzunlikdagi aloqa liniyalarini qurishga imkon beradi. AQShning optik laboratoriyalarida, hatto "shaffof" tolalar, ya'ni florozirkonat tolalari ishlab chiqilmoqda. Laboratoriya tadqiqotlari shuni ko'rsatdiki, bunday tolalar asosida 4600 km.gacha bo'lgan regeneratsiya bo'limlari bilan aloqa liniyalari uzatish tezligi taxminan 1 Gbit / s ni tashkil qilishi mumkin.

Texnik xususiyatlari Elyaf kvartsdan tayyorlangan bo'lib, uning asosini kremniy dioksidi tashkil etadi, bu misdan farqli o'laroq keng tarqalgan va shuning uchun arzon materialdir, shuning uchun hurmat qilish uchun nisbatan arzon narx va deyarli o'g'irlik holatlari yo'q.

Optik tolalar diametri taxminan 1 - 0,2 mm ni tashkil qiladi, ya'ni ular juda ixcham va engil bo'lib, ularni aviatsiya, asbobsozlik va kabel texnologiyasida foydalanish uchun istiqbolli qiladi.

Shisha tolalar metall emas, aloqa tizimlarini qurish paytida segmentlarning galvanik izolatsiyasiga avtomatik ravishda erishiladi. Qo'shimcha kuchli plastmassadan foydalangan holda, kabel zavodlari o'z ichiga oladigan havo kabellarini ishlab chiqaradi, ular tarkibida metall mavjud emas va shu bilan elektr xavfsizdir. Ushbu kabellar mavjud elektr tarmoqlari ustunlariga alohida yoki fazali o'tkazgichga o'rnatilgan holda o'rnatilishi mumkin, bu daryolar va boshqa to'siqlar orqali kabel yotqizish uchun katta xarajatlarni tejashga imkon beradi.

Optik tolali aloqa liniyalari

(FOCL), optik aloqa liniyalari, unda ma'lumot optik tolali elementlar yordamida uzatiladi. FOCL uzatuvchi va qabul qiluvchi optik modullardan, optik tolali kabellardan va optik tolali ulagichlardan iborat. Optik tolalar katta ma'lumot oqimlarini uzoq masofalarga uzatish uchun eng mukammal vosita hisoblanadi.

U odatdagi simlarda ishlatiladigan misdan farqli o'laroq keng va arzon material bo'lgan silika asosidagi kremniydan tayyorlangan. Optik tolalar juda ixcham va engil, diametri atigi taxminan. 100 mikron. Optik tolali tolalar - optik tolali to'plamlar, uchlari yopishtirilgan yoki sinterlangan, shaffof bo'lmagan niqob bilan himoyalangan va uchlari sayqallangan yuzasi bor. Shisha tola dielektrikdir, shuning uchun optik tolali aloqa tizimini qurishda alohida optik tolalarni bir-biridan ajratib turishning hojati yo'q. Optik tolaning chidamliligi 25 tagacha.

Optik-tolali aloqa liniyalarini yaratishda elektr signallarini nurga, yorug'likni elektr signallariga aylantiradigan juda ishonchli elektron elementlar, shuningdek, optik yo'qotishlar kam bo'lgan optik konnektorlar zarur. Shuning uchun bunday liniyalarni o'rnatish uchun qiymat uskunalar kerak. Biroq, optik tolali aloqa liniyalaridan foydalanishning afzalliklari shunchalik kattaki, optik tolalarning ro'yxatdagi kamchiliklariga qaramay, ushbu aloqa liniyalari tobora ko'proq axborot uzatish uchun foydalanilmoqda. Ma'lumot uzatish tezligini bir vaqtning o'zida ikki yo'nalishda uzatish orqali oshirish mumkin, chunki yorug'lik to'lqinlari bir-biridan mustaqil ravishda bitta optik tolada tarqalishi mumkin. Bu optik aloqa kanalining o'tkazuvchanligini ikki baravar oshirish imkonini beradi.

Optik-tolali aloqa liniyalari elektromagnit parazitlarga chidamli bo'lib, optik tolalar orqali uzatilishi ruxsatsiz kirishdan himoyalangan. Bunday aloqa liniyalariga chiziqning yaxlitligini buzmasdan ulanish mumkin emas. Birinchi marta signallarni optik tolalar orqali uzatish 1975 yilda amalga oshirildi.

#### ***Optik tolali aloqaning afzalliklari***

Juda yuqori tashuvchi chastotalar tufayli keng polosali optik signallar. Bu shuni anglatadiki, ma'lumot optik tolali liniya orqali taxminan 1 Tbit / s tezlikda uzatilishi mumkin;

Elyafdagi yorug'lik signalining juda past darajada susayishi, bu 100 km va undan ortiq uzunlikdagi optik tolali aloqa liniyalarini signallarni qayta tiklamasdan qurish imkonini beradi;

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 qiymat texnologik uskunalar talab qilinadi. Natijada, optik kabel uzilib qolganda, optik tolali aloqani tiklash qiymati mis kabellar bilan ishlashga qaraganda yuqori bo'ladi.

Xulosa; Optik tolali aloqa liniyalari tarixi, Optik tolali aloqa liniyalari tarixi xususiyatlari, Optik tolali aloqa liniyalari, Optik tolali aloqaning afzalliklari mavzularini adabiyotlardan foydalangan holda yoritib o'tdim. Optik tolali liniyalarning kelib chiqishini ko'rib chiqdim. Optik tolali aloqa tizimlarini afzalliklarini urganib ko'rib chiqdim. Optik





tolali aloqa tizimlarini o'ziga yarasha kamchiliklarini ham keltirib o'tdim. Bu Mustaqil ishimiz optik tolali aloqa tizimlarini adabiyotlardan foydalanib urganib ko'p ma'lumotlarga ega bo'ldim.

#### REFERENCES

1. Ахмедов, Б. А. (2021). Задачи обеспечения надежности кластерных систем в непрерывной образовательной среде. Eurasian Education Science and Innovation Journal, 1(22), 15-19.
2. 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.
3. Akhmedov, B. A., Makhkamova, M. U., Aydarov, E. B., Rizayev, O. B. (2020). Trends in the use of the pedagogical cluster to improve the quality of information technology lessons. Экономика и социум, 12(79), 802-804.
4. Akhmedov, B. A., Majidov, J. M., Narimbetova, Z. A., Kuralov, Yu. A. (2020). Active interactive and distance forms of the cluster method of learning in development of higher education. Экономика и социум, 12(79), 805-808.
5. Akhmedov, B. A., Eshnazarova, M. Yu., Rustamov, U. R., Xudoyberdiyev, R.
6. F. (2020). Cluster method of using mobile applications in the education process. Экономика и социум, 12(79), 809-811.
7. Akhmedov, B. A., Kuchkarov, Sh. F., (2020). Cluster methods of learning english using information technology. Scientific Progress, 1(2), 40-43.
8. Akhmedov, B. A. (2021). Development of network shell for organization of processes of safe communication of data in pedagogical institutions. Scientific progress, 1(3), 113-117.
9. Ахмедов, Б. А., Шайхисламов, Н., Мадалимов, Т., Махмудов, Қ. (2021). Smart технологияси ва ундан таълимда тизимида кластерли фойдаланиш имкониятлари. Scientific Progress, 1(3), 102-112.



**Impact Factor:  
7.569**



# INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE RESEARCH

IN SCIENCE | ENGINEERING | TECHNOLOGY

 9940 572 462  6381 907 438  [ijirset@gmail.com](mailto:ijirset@gmail.com)



[www.ijirset.com](http://www.ijirset.com)

Scan to save the contact details