

## OPTIK TOLALI ALOQA LINYASINING AFZALIGI VA KAMCHILIKLARI

*Islomov M.H.  
Jizzax politexnika instituti o'qituvchisi*

***Annotatsiya.** Optik tolali aloqa liniyalari optik tolali aloqa shahar, mintaqaviy va federal aloqa tarmoqlarini qurish, shuningdek shahar avtomat telefon stantsiyalari o'rtasida tutashuv liniyalarini o'rnatish uchun faol ishlatiladi. Bu tola tarmoqlarining tezligi, ishonchliligi va yuqori o'tkazuvchanligi bilan bog'liq. Shuningdek, optik tolali kanallardan foydalanish orqali mavjud kabel televideniesi, masofadan turib videokuzatuv, videokonferentsiyalar va videoeshittirish, telemetriya va boshqa axborot tizimlari. Kelgusida optik-tolali tarmoqlarda nutq signallarini optik signallarga aylantirishdan foydalanish rejalashtirilgan.*

***Kalit so'zlar.** Optik tolali aloqa liniyalari, optik tolali aloqa, mintaqaviy va federal aloqa, aloqa tarmoqlari, avtomat telefon, stantsiyalar, tolaning ishonchliligi va yuqori o'tkazuvchanligi, optik tolali kanal, kabel televideniesi, videokuzatuv, videoeshittirish.*

## ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF OPTICAL FIBER COMMUNICATION LINE

*Islamov M.H.  
Teacher of Jizzakh Polytechnic Institute*

***Abstract.** Optical fiber communication lines are actively used for the construction of city, regional and federal communication networks, as well as connecting lines between city automatic telephone exchanges. This is due to the speed, reliability and high throughput of fiber networks. Cable television, remote video surveillance, videoconferencing and video broadcasting, telemetry and other information systems are also available through the use of optical fiber channels. In the future, it is planned to use conversion of speech signals into optical signals in optical fiber networks.*

***Keywords.** Fiber optic communication lines, fiber optic communication, regional and federal communication, communication networks, automatic telephone, stations, fiber reliability and high throughput, fiber optic channel, cable television, video surveillance, video broadcasting.*

## ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ОПТОВОЛОКОННЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ

*Исламов М.Х.  
Преподаватель Джизакского политехнического института*

*Аннотация. Оптоволоконные линии связи активно используются для строительства городских, региональных и федеральных коммуникационных сетей, а также для соединительных линий между городскими автоматическими телефонными станциями. Это обусловлено высокой скоростью, надежностью и пропускной способностью волоконно-оптических сетей. Кабельное телевидение, удаленное видеонаблюдение, видеоконференции и видеотрансляции, телеметрия и другие информационные системы также доступны с использованием оптоволоконных каналов. В будущем планируется использование преобразования голосовых сигналов в оптические сигналы в оптоволоконных сетях.*

*Ключевые слова. Оптоволоконные линии связи, оптоволоконная связь, региональные и федеральные коммуникации, коммуникационные сети, автоматические телефонные станции, надежность и высокая пропускная способность волокон, оптоволоконные каналы, кабельное телевидение, видеонаблюдение, видеотрансляция.*

### **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 qimmat texnologik uskunarlar talab qilinadi. Natijada, optik kabel uzilib qolganda, optik tolali aloqani tiklash qiymati mis kabellar bilan ishlashga qaraganda yuqori bo'ladi.

Optik tolali chiziq elementlari

- Optik qabul qilgich-optik qabul qiluvchilar optik tolali kabel orqali uzatiladigan signallarni aniqlaydilar va uni elektr signallariga aylantiradilar, so'ngra ular o'zlarining shakllarini, shuningdek soat signallarini kuchaytiradilar va qayta tiklaydilar. Qurilmaning uzatish tezligiga va tizimning o'ziga xos xususiyatiga qarab ma'lumotlar oqimi ketma-ketlikdan parallelga aylantirilishi mumkin.

- Optik transmitter-Optik tolali tizimdagi optik uzatuvchi tizim tarkibiy qismlari tomonidan berilgan ma'lumotlarning elektr ketma-ketligini optik ma'lumotlar oqimiga aylantiradi. Transmitter sinxronlashtiruvchi sintezatorga ega bo'lgan ketma-ket ketma-ket konvertordan (bu tizim sozlamalari va bit tezligiga bog'liq), haydovchidan va optik signal manbasidan iborat. Optik uzatish tizimlari uchun turli xil optik manbalardan foydalanish mumkin. Masalan, yorug'lik

chiqaradigan diodlar ko'pincha arzon narxlardagi mahalliy tarmoqlarda qisqa masofali aloqa uchun ishlatiladi. Biroq, keng spektral o'tkazuvchanlik qobiliyati va ikkinchi va uchinchi optik oynalarning to'liq uzunliklarida ishlashning iloji yo'qligi telekommunikatsiya tizimlarida LEDni ishlatishga imkon bermaydi.

- Oldindan kuchaytirgich-Kuchaytirgich fotodiod sensoridan assimetrik tokni assimetrik kuchlanishga aylantiradi, u kuchaytiriladi va differentsial signalga aylanadi.

- Ma'lumotlarni sinxronlashtirish va tiklash IC-Ushbu mikrosxem qabul qilingan ma'lumotlar oqimidan soat signallarini va ularning ishlashini tiklashi kerak. Sinxronizatsiyani tiklash uchun zarur bo'lgan fazali blokirovka qilingan tsikl ham sinxronizatsiya chipiga to'liq qo'shilgan va tashqi sinxronizatsiya boshqaruvi impulslarini talab qilmaydi.

- Seriya kodini parallelga aylantirish uchun birlik
- Seriyali konvertorga parallel
- Lazer shakllantiruvchi

Uning asosiy vazifasi lazer diodasining to'g'ridan-to'g'ri modulyatsiyasi uchun yon oqim va modulyatsion oqimni ta'minlashdir.

#### **Adabiyotlar ro'yxati:**

1. Islomov, M. (2023). Current Cluster Approach to Education. *Journal of Innovation, Creativity and Art*, 19-21.
2. Islomov, M. (2024). PLANE ELECTROMAGNETIC WAVE PARAMETERS. *Modern Science and Research*, 3(1), 88-91.
3. Федоров, П. И., & Рябов, С. А. (2021). Анализ преимуществ и ограничений оптоволоконных технологий в контексте современных требований к связи. *Научно-технический вестник*, 25(6), 97-104.
4. Чернышев, Д. А., & Григорьев, М. П. (2020). Преимущества оптоволоконных линий связи: от скорости передачи данных до надежности. *Журнал телекоммуникаций и радиосвязи*, 43(4), 56-63.

5. Михайлов, А. И., & Сидоров, В. К. (2019). Оптоволоконные линии связи: анализ преимуществ и недостатков для различных типов сетей. Современные коммуникации, 19(5), 75-82.