

**OPTIK TOLALI TIZIMLAR VA LAZERLARNI ISHLATILISHI**

*To'xtaraliyev Ahadjon*

*Namangan to'qmachilik sanoati institut, o'qituvchi*

*Axmadjonov Nodirbek*

*Namangan to'qmachilik sanoati institut, talaba*

***Annotatsiya :** Optik tolalar tizimlari yorug'lik signalini o'z ichiga oladigan quvurlar sifatida ishlaydi. Ular silikondan yoki maxsus materiallardan tayyorlanadi va uzun masofalarda ma'lumot uzatish uchun qo'llaniladi. Optik tolalar, asosan, ikki turga bo'linadi: multimodal va single-mode. Multimodal tolalar ko'p yorug'lik yo'nalishlarini qabul qilishi mumkin, single-mode tolalar esa bitta yo'nalishdan foydalanadi. Ular yuqori tezlikda ma'lumot uzatib, elektromagnit shovqinlardan kam zarar ko'radi.*

***Abstract :** Optical fiber systems work as pipes that carry the light signal. They are made of silicone or special materials and are used for data transmission over long distances. Optical fibers are mainly divided into two types: multimode and single-mode. Multimode fibers can receive multiple directions of light, while single-mode fibers use only one direction. They transmit data at high speed and are less affected by electromagnetic interference.*

***Аннотация:** Оптоволоконные системы работают как трубы, по которым передается световой сигнал. Они изготавливаются из силикона или специальных материалов и используются для передачи данных на большие расстояния. Оптические волокна в основном делятся на два типа: многомодовые и одномодовые. Многомодовые волокна могут принимать свет в нескольких направлениях, тогда как одномодовые волокна используют только одно направление. Они передают данные на высокой скорости и меньше подвержены влиянию электромагнитных помех.*

***Kalit so'zlar:** yorug'lik, Optik tola, Multimodal tolalar, elektromagnit, energiya, Lazer, texnologiya*

Optik tolalar tizimlari, yorug'lik signallarini uzatishda eng samarali usul hisoblanadi. Ular ko'pincha silikondan, plastikdan yoki maxsus ishlab chiqilgan optik materiallardan tayyorlanadi. Bunday tolalar juda uzun masofalarda ma'lumot uzatish imkoniyatiga ega. Optik tolalar ikki asosiy turga bo'linadi: multimodal va single-mode.

**Multimodal tolalar**- yorug'likni bir nechta yo'nalish orqali qabul qilishi bilan ajralib turadi. Bu xususiyatlari ularni bir vaqtning o'zida ko'p signalni uzatishga qodir qiladi. Buning natijasida, turli ma'lumotlar to'plamlari avvalgi ortiqcha signalni yo'qotmasdan, samarali va tezda uzatiladi. Bunday tolalar, asosan, qisqa masofalarda qo'llaniladi. Ular binolar ichida, kampuslarda yoki ofislarda juda keng tarqalgan. Masalan, multimodal tolalar ko'pincha lokal tarmoqlarni qurishda ishlatiladi, bu orqali tezkor va sifatli internet xizmatlari taqdim etiladi. Shuningdek, bu tolalar, yuqori saqlash qobiliyatiga ega bo'lishi bilan birga, iqtisodiy jihatdan ham samararali hisoblanadi. Ular ko'p hollarda oro'y berilishi oson, bu esa yangi rejalashtiriladigan infratuzilmalar uchun qulayliklar yaratadi. Ularning ko'p yo'nalishli harakatlanuvchanligi va bardoshli xususiyatlari, ulardan telefon, video va boshqa aloqa xizmatlarida foydalanishni osonlashtiradi.

**Single-mode tolalar**- faqat bitta yorug'lik yo'nalishini ishlatadi, bu esa ularning uzatish hajmini sezilarli darajada kengaytiradi. Ushbu kengaytirish, o'z navbatida, uzoq masofalarda yuqori sifatli aloqa o'rnatishga imkon beradi. Bunday tolalar, masalan, uzoq masofalardagi aloqa tarmoqlarida juda muhim ahamiyatga ega. Ular ko'pincha telekommunikatsiya kompaniyalari tomonidan ultratez internet va telefon aloqalari uchun ishlatiladi. Single-mode tolalar, dolzarb material va texnologiyalardan foydalanish orqali siqilish va radiasiya yo'qotishlari juda past bo'ladi. Natijada, bu tolalar juda samarali ishlaydi va uzoq masofalarda kuchli signalni saqlab qolishga qodir. Bunday xususiyatlari ularni ko'plab ma'lumotlarni uzatishda afzal qiladi, bu esa multimedia xizmatlari va videokonferensiyalar kabi ilovalarda muvaffaqiyatli qo'llanilishiga olib keladi.

Optik tolalar yuqori uzatish tezligini ta'minlaydi, ularning milliy elektromagnit shovqinlardan kam zarar ko'rish xususiyati va energiya tejash imkoniyati mavjud. Bu erda tarmoqning ishonchliligini oshirish va yuqori hajmdagi ma'lumotlarni tez uzatish juda muhimdir. Optik tolalar internet va telekommunikatsiya sohalarida juda muhim afzalliklarga ega. Ular quyidagi jihatlari bilan ajralib turadi:

**1. Tezlik**-Optik tolalar ma'lumotlarni yuqori tezlikda uzatish imkonini berish orqali foydalanuvchilarga katta qulaylik taqdim etadi. Ular juda keng tasavvurga ega bo'lib, bu internet tarmog'idagi xizmatlar, video oqimlari va real vaqtda aloqa qilish imkoniyatlarini sezilarli darajada tezlashtiradi. Buning natijasida foydalanuvchilar yuklashi, oqim o'tkazishi va boshqa onlayn faoliyatlarini tezroq bajarish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bundan tashqari, optik tolalar kengaytirilgan tarmoqlarda, masalan, shahar va mintaqaviy aloqa inshootlarida yuqori tezlikni ta'minlaydi. Bu esa internet yordamida dasturlarni va xizmatlarni optimal ishlashini ta'minlaydi.

**2. Ishonchlilik**-Optik tolalar elektromagnit shovqinlarga qarshi kuchli himoya bilan ta'minlangan, bu esa aloqa jarayonini barqaror va ishonchli qiladi. Ushbu himoya tufayli ma'lumotlarni uzatishda yo'qotishlar minimallashtiriladi va uzatish jarayoni davomida xatolar kamayadi. Natijada, foydalanuvchilar uchun internet yoki aloqa xizmatlaridan doimiy va ishonchli foydalanish imkoniyati yaratiladi. Ayni paytda, bu texnologiya shovqinli muhitlarda, masalan, sanoat hududlarida ham samarali ishlashga imkon beradi. Umuman olganda, optik tolalar ishonchli aloqaning yangi darajasini ta'minlaydi.

**3. Energiyani tejash**-Optik tola texnologiyalari energiyani tejash imkoniyatini taqdim etadi, bu esa ularni iqtisodiy jihatdan foydali qiladi. Optik tolalar ma'lumotlarni uzatishda past energiya sarfi bilan ajralib turadi, bu energiya iste'molini sezilarli darajada kamaytiradi. Shuningdek, aloqa tizimlari samaradorligini oshirish orqali narxlarni pasaytirishga yordam beradi. Bu nafaqat kompaniyalar uchun, balki xaridorlar uchun ham yoqimli manfaatdir, chunki energiya xarajatlari kamayadi. Umuman olganda, optik tola texnologiyalari

barqaror va samarali energiya iste'molini ta'minlaydi, bu esa yanada eko-do'st yondashuvga olib keladi.

**4. Keng qo'llanish-** Internet xizmatlari, televidenie va telefon aloqalarida keng qamrovli qo'llaniladi, bu esa ularni juda foydali qiladi. Optik tolalar zamonaviy infratuzilmaning ajralmas qismi sifatida qabul qilingan. Ular global internet tarmoqlarini qo'llab-quvvatlashda kerakli element bo'lib, tez va ishonchli aloqa xizmatlarini taqdim etadi. Shuningdek, Energiya samaradorligi va kam shovqinlik. Optik tolalarning energiya samaradorligi ularning afzalliklaridan biridir. Ular ma'lumotlarni yuqori tezlikda uzatishda kam energiya sarflaydi, bu esa xarajatlarni kamaytiradi. Kam shovqinlik xususiyati optik tolalarni yanada jozibador qiladi. Ular ma'lumotlarni uzatishda elektr toki bilan bog'liq muammolarni kamaytiradi, shuning uchun aloqa sifati o'zgarishsiz qoladi. Bu, o'z navbatida, xizmatlardan foydalanish paytida foydalanuvchilarga yanada qulay va toza muhit taqdim etadi. Ushbu ikki xususiyat optik tolalarni zamonaviy aloqa infratuzilmasida muhim qiyofaga keltiradi, chunki ular sifat, tezlik va iqtisodiy jihatlarni birlashtiradi.

Lazerlar turli sohalarda keng qo'llaniladi:

**Tibbiyot sohasida lazerlarning muhim qo'llanilishlari mavjud:**

1. Laser Jarrohlik:

- Teri osti jarrohlik amaliyotlari, jumladan, organ transplantatsiyalari uchun keng foydalaniladi.

2. Deri Davolash:

- Akne, uning izlari, va teri rangini tenglashtirishda lazer yordamida muolajalar o'tkaziladi, bu jarayon jarohat izlarini kamaytiradi va teri holatini yaxshilaydi.

3. Ko'rishni Tiklash:

- LASIK amaliyoti lazer yordamida ko'ruvchi sifatni yaxshilash uchun qo'llaniladi. Bu protsedura ko'z shikastlanishlarini tuzatishda samarali natijalar beradi. Bu usullar lazerning yuqori aniqligi va minimal invazivligi bilan bog'liq.

**Sanoat sohasida lazerlar quyidagi qo'llanilishlarga ega:**

1. Materiallar Kesish:

- Metall va plastmassalarni aniqlik bilan kesish uchun lazerlar foydalaniladi. Bu jarayon yuqori sifatli va to'g'ri kesmalarni ta'minlaydi.

2. Payvandlash:

- Metallarni lazer yordamida birlashtirish jarayoni juda samarali. Lazer payvandlash, aniq va mustahkam birlashtirishni hosil qilish imkonini beradi.

3. Belgilash:

- Mahsulotlarga lazer bilan qiyosiy belgilar kiritish, markirovka yoki logotip qo'yish uchun keng tarqalgan usuldur. Bu jarayon to'qnashuvsiz va uzoq muddatli natijalarni ta'minlaydi. Bu texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonlarini yanada samarali va sifatli qilish imkoniyatini yaratadi.

**Kommunikatsiya sohasida lazer texnologiyalari quyidagi jihatlarda qo'llaniladi:**

1. Optik Tolalar:

- Ma'lumotlarni tez va samarali uzatishda lazerlar katta rol o'ynaydi. Optik tolalarda lazer signalining uzatilishi yordamida yuqori tezlikda internet aloqalarini ta'minlaydi. Bu texnologiya global internet tarmoqlarini yaratishda asosiy ahamiyatga ega bo'lib, tezlik va sifatni oshirishga yordam beradi. Optik tolalar keng ko'lamli ma'lumotlarni bir joydan boshqasiga tezda yetkazib berish imkonini beradi, bu esa zamonaviy aloqa tizimlarining asosiy asosidir.

**Ilmiy tadqiqotlar sohasida lazer texnologiyalari keng qo'llaniladi:**

1. Fizika:

- Lazerlar yordamida tajribalar o'tkazish va natijalarni o'lchash jarayonlari aniq va samarali amalga oshiriladi. Ular asosan fotonlar, energiya va materiallar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganishda qo'llaniladi.

2. Biologiya:

- Biologik jarayonlarni o'rganishda lazerlar ko'p jihatdan foydalidir. Masalan, lazer mikroskopi yordamida hujayralarni va ularning ichki tuzilishini yuqori aniqlik bilan ko'rish mumkin. Shuningdek, lazerlar biologik vositalarni, masalan, DNK va oqsillarni o'rganishda ham qo'llaniladi.

## 5. Ko'ngilochar Sanoat:

- Shoular va Konsertlar: Lazer ko'rsatuvlar va effektlar yaratishda.

### **Harbiy sohada lazer texnologiyalarining qo'llanilishi juda muhimdir:**

#### 1. O'q Otish Kalibratsiyasi:

- Lazerlar to'g'ri maqsadga mo'ljallashda samarali vosita sifatida ishlatiladi. Ular o'q otish jarayonini xatolarni kamaytirish va aniqlikni oshirish uchun kalibrlashda yordam beradi.

#### 2. Radar va Kuzatuv:

- Lazerli tizimlar maqsadlarni aniqlash va kuzatish uchun ishlatiladi. Lazerlar yordamida distantsiya, yo'nalish va harakat tezligini tez va aniq aniqlash mumkin. Bu harbiy operatsiyalarni samarali amalga oshirishda muhim ahamiyatga ega.

### **Xulosa**

Optik tolalar va lazer texnologiyalari zamonaviy jamiyatga katta ta'sir ko'rsatmoqda. Optik tolalar ma'lumotlarni yuqori tezlikda uzatishda muhim rol o'ynab, global internet infratuzilmasining ustunligini ta'minlaydi va ishonchli aloqa tizimlarini yaratadi. Lazerlar esa turli sohalarda, jumladan, tibbiyot, sanoat va ilmiy tadqiqotlarda keng qo'llaniladi. Ular aniq belgilash, jarrohlik amaliyotlari, biologik jarayonlarni o'rganish va boshqa ko'plab faoliyatlar uchun muhim vosita hisoblanadi. Harbiy sohada esa lazer texnologiyalari o'q otish jarayonlari va kuzatuv tizimlarini takomillashtirishga yordam beradi. Umuman olganda, lazer va optik tola texnologiyalari innovatsion yechimlar taqdim etib, samaradorlik, tezlik va sifatni oshirishga yordam beradi, bu esa ularni hozirgi kunda juda dolzarb qiladi.

**Foydalanilgan adabiyotlar:** Kitoblar va o'quv qo'llanmalar, Ishlab chiqaruvchilar veb-saytlar, Vikipediya va boshqa onlayn ensiklopediyalar. Rimkevich va M. Usmonov o'quv qo'llanmalaridan foydalanilgan.