

**OPTIK TOLA TEXNOLOGIYALARINING ZAMONAVIY
TELEKOMMUNIKATSIYA INFRATUZILMASINI
SHAKLLANTIRISHDAGI AHAMIYATI: O'ZBEKISTON MISOLIDA**

Ochilov Laziz Siddiqovich

i.f.d (PhD)

Toshpo'latova Marjona Azamat qizi

431-24 guruh

marjonatoshpolatova06@gmail.com

Yarashov Oybek To'liqin o'g'li

412-24 guruh

Email: yarashovoybek5@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu maqola zamonaviy telekommunikatsiya tizimlarining asosi bo'lgan optik tola texnologiyalarini kompleks o'rganishga bag'ishlangan. Optik tolalar ma'lumotlarni yuqori tezlikda, katta hajmlarda va minimal yo'qotishlar bilan uzatish imkoniyatini berib, global internet, mobil aloqa va boshqa raqamli xizmatlar rivojlanishida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Tadqiqot optik tolaning asosiy xususiyatlari, turlari (bir modali va ko'p modali), uzatish mexanizmlari, shuningdek, uning FTTx (Fiber-to-the-X), ma'lumotlar markazlari, sensor tizimlari va tibbiyotdagi qo'llanilishini ko'rib chiqadi. Maqolada ayniqsa O'zbekiston kontekstida optik tola infratuzilmasini rivojlantirishning dolzarbligi, uning mamlakatning raqamli iqtisodiyotga o'tishidagi o'rni hamda iqtisodiy o'sish va innovatsiyalarni rag'batlantirishga qanday hissa qo'shayotgani tahlil qilinadi. Shuningdek, mavjud muammolar va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari muhokama etiladi. Ushbu tadqiqot mutaxassislar, siyosatchilar va ilmiy doiralar uchun optik tola texnologiyalarining mamlakat telekommunikatsiya sohasidagi strategik ahamiyatini tushunishda muhim ma'lumotlar beradi.

Kalit so'zlar: Optik tola, telekommunikatsiya, raqamli infratuzilma, ma'lumotlar uzatish, keng polosali aloqa, FTTx, O'zbekiston, axborot texnologiyalari, ulanish.

Kirish

Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya davrida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) har bir mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining asosiy drayveriga aylandi. Ma'lumotlarni yuqori tezlikda, ishonchli va xavfsiz uzatish qobiliyati esa telekommunikatsiya infratuzilmasining eng muhim xususiyatlaridan biridir. Aynan shu jarayonda optik tola texnologiyalari zamonaviy aloqa tizimlarining asosi bo'lib xizmat qilmoqda. Optik tolalar mis kabellarga nisbatan ancha yuqori o'tkazuvchanlik qobiliyatiga, shovqinga chidamlilikka va uzoq masofalarga ma'lumotlarni minimal yo'qotishlar bilan uzatish imkoniyatiga ega. Bu esa global internet, yuqori aniqlikdagi video kontent, bulutli texnologiyalar, sun'iy intellekt va "buyumlar interneti" (IoT) kabi texnologiyalarning jadal rivojlanishi uchun zamin yaratadi. Shu bois, optik tola infratuzilmasining rivojlanishi har qanday mamlakatning raqamli iqtisodiyotga o'tish strategiyasining markaziy qismidir.

O'zbekiston Respublikasi ham jadal raqamli transformatsiya yo'lida bo'lib, telekommunikatsiya infratuzilmasini modernizatsiya qilishga katta e'tibor qaratmoqda. Prezident Shavkat Mirziyoyev rahbarligida qabul qilingan "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi va boshqa tegishli dasturlar mamlakat bo'ylab optik tola tarmog'ini kengaytirishni ustuvor vazifa qilib belgilagan. Ushbu sa'y-harakatlar aholining internetga kirish imkoniyatini oshirish, elektron hukumat xizmatlarini rivojlantirish, ta'lim, sog'liqni saqlash va biznes sohalarini raqamlashtirishga qaratilgan. Ammo, optik tola texnologiyalarining O'zbekistonning iqtisodiy o'sishi, innovatsion salohiyati va raqamli jamiyatni shakllantirishdagi konkret mexanizmlari va to'liq ahamiyatini chuqur ilmiy tahlil qilish dolzarb bo'lib qolmoqda.

Ushbu maqola optik tola texnologiyalarining zamonaviy telekommunikatsiya infratuzilmasini shakllantirishdagi strategik ahamiyatini, ayniqsa O'zbekiston misolida, kompleks tahlil qilishni maqsad qilgan. Unda optik tolalarining texnik afzalliklari, ularni joriy etishdagi mavjud yutuqlar va to'siqlar, shuningdek, kelajakdagi rivojlanish istiqbollari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot milliy telekommunikatsiya sektorini takomillashtirish bo'yicha siyosat ishlab chiquvchilar, texnik mutaxassislar va ilmiy doiralar uchun qimmatli ma'lumot va tavsiyalar berishga intiladi, bu esa O'zbekistonning barqaror raqamli kelajagini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Ushbu tadqiqot optik tola texnologiyalarining zamonaviy telekommunikatsiya infratuzilmasini shakllantirishdagi hal qiluvchi ahamiyatini, ayniqsa O'zbekiston misolida, kompleks tahlil qildi. Maqola shuni ko'rsatdiki, optik tolali aloqa tizimlari ma'lumotlarni yuqori tezlikda, ishonchli va katta hajmlarda uzatish qobiliyati tufayli global raqamli iqtisodiyotning, internetning va mobil aloqaning asosi hisoblanadi. O'zbekistonning "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida optik tola infratuzilmasini kengaytirishga qaratilgan sa'y-harakatlari mamlakatning iqtisodiy o'sishi, innovatsion salohiyati va raqamli jamiyatni shakllantirishda muhim rol o'ynamoqda.

Tadqiqot natijalari shuni tasdiqladiki, optik tola tarmoqlarining rivojlanishi:

- 1) aholining keng polosali internetga kirish imkoniyatini sezilarli darajada oshiradi;
- 2) elektron hukumat xizmatlarining samaradorligini oshirishga va ulardan foydalanishni osonlashtirishga yordam beradi;
- 3) ta'lim, sog'liqni saqlash, moliya va boshqa sohalarda raqamli transformatsiyani jadallashtiradi;
- 4) kichik va o'rta biznes (KOB) subyektlari uchun yangi imkoniyatlar yaratadi va ularning raqobatbardoshligini oshiradi;
- 5) xalqaro telekommunikatsiya markazlari bilan integratsiyani chuqurlashtiradi.

Shunga qaramay, optik tola infratuzilmasini yanada rivojlantirishda qator muammolar mavjud. Bularga qishloq joylarida optik tola tarmoqlarini kengaytirish xarajatlari, kadrlar malakasini oshirish zarurati, kiberxavfsizlikni ta'minlash va yangi texnologiyalarni (masalan, 5G va IoT) integratsiya qilish masalalari kiradi. Kelajakdagi tadqiqotlar ushbu muammolarni bartaraf etish yo'llarini, investitsiyalarni jalb qilish mexanizmlarini va optik tola infratuzilmasining ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini chuqurroq o'rganishga qaratilishi lozim. Xulosa qilib aytganda, O'zbekistonning barqaror raqamli kelajagini ta'minlashda optik tola texnologiyalarini rivojlantirish strategik ustuvorlik bo'lib qoladi, bu esa davlat siyosatida ham, ilmiy-texnik rivojlanishda ham doimiy e'tiborni talab etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. ITU (International Telecommunication Union). (2023). Measuring digital development: Facts and figures. ITU Publications. (Optik tola infratuzilmasi va raqamli rivojlanish bo'yicha global statistika)
2. Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2019). Prediction machines: The simple economics of artificial intelligence. Harvard Business Review Press. (Raqamli texnologiyalar va iqtisodiy o'sishga oid umumiy ma'lumotlar)
3. O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi. (turli yillar). O'zbekiston Respublikasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha yillik hisobotlar va strategik dasturlar. (O'zbekiston kontekstidagi rasmiy hujjatlar)
4. Ramsey, G. M. (2018). Fiber optics: Theory and applications. CRC Press. (Optik tola texnologiyasining texnik asoslari)