

Qiziqarli fAKTlar

Aleksandr Suchkov

Marufa Azizova

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi turli qiziqarli tarixiy hodisalar va yangiliklarga bag'ishlangan maqolalarning navbatdagi sahifasi optik tola tarixiga bag'ishlanadi.

OPTIK TOLA TARIXI

2018-yil 30-noyabr kuni O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi va «O'zbektelekom» AK tomonidan tashkil etilgan «O'zbekiston Respublikasi Prezidenti topshirig'i bo'yicha AKT sohasida topshiriqlarni amalga oshirish ketma-ketligi to'g'risida» hisobot konferensiyasida 2019-yildan boshlab «O'zbektelekom» aksiyadorlik kompaniyasi ADSL tarmog'ini rivojlantirishni to'xtatishi va FTTx texnologiyasi bo'yicha Tarmoqni rivojlantirish uchun barcha kuchlarini birlashtirishi ma'lum qilingandi. Kompaniya rejalarida abonentlarni FTTx texnologiyasi bo'yicha bosqichma-bosqich ulash va har bir foydalanuvchiga yuqori sifatli internet xizmatlarini taqdim etish belgilangan.

«Mis» dan «optik»ka qadar. Oxirgi abonentgacha yuqori tezlikdagi Internetni yetkazib berish

Hozirgi davrda keng polosali ulanish tarmog'i xizmatlari an'anaviy mis telefon liniyalari va zamonaviy optik tolali aloqa liniyalari orqali taqdim etilmoqda. Amaldagi portlarning asosiy qismi ma'lumotlar uzatish vositasi sifatida an'anaviy abonent liniyalari faoliyat yuritayotgan xDSL texnologiyasi asosida ishlaydi. Afsuski, telefon liniyalari ma'lumotlarining rivojlanishi ularni to'g'ri sharoitda saqlash uchun katta miqdorda xarajatlarni talab qiladi.

2025-yilgacha kompaniya har bir foydalanuvchi uchun 220 ming kilometr optik kabel (fttx texnologiyasidan foydalangan holda) yetqizishi kerak! Sahifamizda optik aloqa liniyalari tarixi haqida qisqacha ma'lumot berishga qaror qildik.

Optik aloqa liniyalari tarixi

Optik tola — shaffof material (shisha, plastik)dan tayyorlangan, o'z ichida to'liq aks ettirish vositasida yorug'lik nurini ichidan uzatish uchun foydalaniladigan optik tola bo'lib hisoblanadi.

Optik tola — shunday tolalar haqida bayon etadigan amaliy fanlar va mashinasozlikning

bir bo'limidir. Optik tola asosidagi kabellar elektron aloqa vositalariga nisbatan olis masofalarga yuqori tezlikda ma'lumotlar uzatish imkonini beruvchi, optik-tolali aloqada qo'llaniladi. Ba'zi holatlarda ular dan datchiklarni yaratish uchun ham foydalaniladi. Foydalaniladigan optik-tolada yorug'lik nurini uzatish tamoyili birinchi marta XIX asrda taqdim etilgan, biroq uning keng qo'llanilmaganligiga buning uchun tegishli texnologiyalar mavjud emasligi sabab bo'lgan.

1934-yilda amerikalik Norman R. R. French optik telefon tizimiga patent olgan. Unda ovoqli signallar shishalar yordamida yorug'likni sterjenlar orqali uzatildi. 1962-yilda optik signal manbai va qabul qilgich sifatida foydalanadigan yarim o'tkazgichli lazer va fotodiod yaratildi. Optik tolali aloqa liniyasi texnologiyaga ommaviy o'tishga optik tolada yuqori zichlik to'sqinlik qildi, shu sababli mis liniyalari bilan raqobat qilishining imkon bo'lmadi. Faqatgina 1970-yilga kelib, Corning kompaniyasi kechikish darajasi kam bo'lgan 17 dB/km.gacha masofada tijorat ishlab chiqarishni yo'lga qo'ydi, bir necha yildan keyin — 4 dB/km.gacha qadar tola ishlab chiqarila boshladi. Optik tola ko'p modli bo'lib, u orqali bir necha mod yorug'lik nurlari uzatildi.

1983-yilga kelib, bitta modni uzatuvchi bir modli tolalarni ishlab chiqarish o'zlashtirildi.

2018-yilda NICT Network System instituti va Fujikura Ltd kompaniyasi mutaxassislari uch modli (uch kanalli) optik-tolali yangi turdagi texnologiyani ishlab chiqdilar va bu borada tajriba-sinov o'tkazdilar, unda 1045 kilometr masofaga ma'lumot uzatish tezligi bir soniyada 159 terabitga erishildi. Oddiy sharoitlarda, multimodli optik-toladan foydalanilganda kechikishlar bir vaqtning o'zida yuqori uzatish tezligini qabul qilish va uzoq masofalarga uzatishga xalaqit qiladi. Mazkur yutuq cheklovlarni bartaraf etishning yangi usulini namoyish etishning bir usuli bo'lgandi. Odatda, optik-tolalar dumaloq holda va ikki qism — ichki qismi va qobiqdan iborat shaklda tasavvur etiladi. Ichki aks etish to'liq ta'minlanishi uchun ichki qism ko'rsatkichlari qobiq ko'rsatkichiga nisbatan biroz yuqoriroq. Ichki qism sof materialdan (shisha yoki plastikadan) ishlab chiqarilgan va 9 mkm (bir modli tola uchun), 50 yoki 62,5 mkm (diametri



ko'p modli tolalar uchun) diametrga ega. Qo'biq 125 mkm diametrga ega va qo'shimcha kattalikka ega bo'lgan materialni o'z ichiga oladi. Masalan, agar qobiq ko'rsatkichi 1.474 bo'lsa, ichki qism sinish ko'rsatkichi 1.479 ga teng. Ichki qismga yo'naltirilgan nurlar u orqali tarqaladi va bir necha marta qobiqdan aks ettiradi.

Ko'plab yanada murakkab konstruksiyalar ham bo'lishi mumkin: ikki o'lchamli fotonli kristalli va ko'pincha qobiq sifatida gradiyentli profildagi tolalar qo'llanilishi, ichki qismi shakli silindrsimondan farq qilishi mumkin. Bunday dizaynlar maxsus xususiyatlarga ega bo'lgan tolalarni ta'minlaydi: tarqaladigan yorug'lik nurining polarizatsiyasini ushlab turish, yo'qotishlarni kamaytirish, optik tolaning dispersiyasini o'zgartirish va boshqalar. Telekommunikatsiya sohasida ishlatiladigan optik tolalar odatda 125 ± 1 mikron diametrga ega. Ichki qism diametri tola va milliy standartlarga qarab o'zgarishi mumkin. Optik tolalar asosan turli darajadagi optik tolali telekommunikatsiya tarmoqlarida: qit'alararo magistralardan tortib, uy kompyuteri tarmoqlariga qadar ma'lumotlar uzatish muhiti sifatida foydalaniladi. Aloqa liniyalari uchun optik tolalarni ishlatish optik tolaga ruxsatsiz kirishdan yuqori darajada himoya qilish, uzoq masofalarga ma'lumot uzatishda kam signal uzilishi, yuqori tezlikli uzatish tezligi va ishlov berish qobiliyatiga ega bo'lsa-da, tolalardagi nurning tezligi 30 % mis simlaridan kamroq va radio to'lqinlarning tezligidan 40% pastroq ekanligiga asoslanadi. 2006-yilgacha 111 GGts ga ega modulyatsion chastotaga erishildi, optik tolali bir kanaldan 10 va 40 Gbit/s. tezlik standart uzatish tezlikka aylandi. Shu bilan birga, kanallarning spektral ko'paytirish texnologiyasidan foydalangan har bir tola, bir vaqtning o'zida bir necha yuz kanallarga qadar uzatilishi mumkin, bu umumiy ma'lumot uzatish tezligini bir soniyada terabit sifatida hisoblanishini ta'minlaydi. Masalan, 2008-yilgacha 10,72 Tbit/s. va 2012-yilga kelib, 20 Tbit/s. tezlikka erishildi. Eng oxirgi tezlik rekordi - 255 Tbit/s.ni tashkil etdi. 2017-yildan boshlab, mutaxassislar mavjud optik-tolali aloqa texnologiyasining amaldagi holati va sanoatda tub o'zgarishlarga ehtiyoj borligi haqida fikr yuritish boshladilar.

Manba: https://ru.wikipedia.org/wiki/Оптическое_волокно

FTTx texnologiyasining tavsifi

FTTx — Fiber To The X (Optik tolalidan to...) — tushunchasi, ulanish tarmog'iga kabelli infrastrukturallarni tashkil etishga umumiy yondashuvning ta'rif bo'lib, aloqa bog'lamasidan

ma'lum bir belgilangan joygacha («x» nuqtasi) optik tola orqali yetib boradi, keyin esa abonentga — misdan ishlangan kabel (boshqa variantlari ham bo'lishi mumkin), ular orqali optik tola bevosita abonent qurilmasiga qadar o'tkazib beriladi). FTTx uzluksiz yangi xizmatlarning katta qismi imkoniyatlari bilan bog'liq bo'ladi.

- FTTx oilasiga arxitekturaning turli shakllari kiradi;
- FTTN (Fiber to the Node) — tarmoq bog'lamasiga qadar tolali;
- FTTC (Fiber to the Curb) — mikrorayon, daha yoki uylar guruhiga qadar tolali;
- FTTB (Fiber to the Building) — binoga qadar tolali;
- FTTH (Fiber to the Home) — turar-joy (xonadon yoki alohida kottej)ga qadar tolali.

Ular asosan, optik kabel foydalanuvchining terminaliga qanchalik yaqinligiga ko'ra farq qiladi.

FTTB arxitekturasi eng ko'p tarqalganligining sababi FTTx tarmog'i qurilishida Ethernet (ETTx) bazasida ko'pincha yagona texnik jihatdan amalga oshirilishi mumkin bo'lgan sxema hisoblanadi. Bundan tashqari, FTTB tarmog'idan foydalanishning operatsion xarajatlari past bo'lib, o'tkazish qobiliyati esa yuqoridir. FTTB arxitekturasi yangi qurilgan uylar va yirik aloqa operatorlarida dominant hisoblanadi, FTTHga ehtiyoj yangi kam qavatli qurilishlardagina mavjud. Birinchi navbatda, bu FTTC/FTTB tarmog'i narxining tarmoq narxiga nisbatan yuqoriligi, foydalanuvchi uchun o'tkazish polosasida ustunligi mavjud emasligi bilan bog'liq.

Manba: www.uzonline.uz

O'zbekistonda ishlab chiqarilgan uskunalarni tashkil etildi

«Jizzax» maxsus industrial zonasida optik tarmoqlar uchun uskunalari ishlab chiqaradigan qo'shma korxonalar tashkil etildi.

«BROADBAND SOLUTIONS» QK kompaniyasi xorijiy investor — Huawei Technologies kompaniyasi (XXR) va «O'zbektelekom» AK ishtirokida «Telekommunikatsiya uskuna-



larining (optik tarmoqlar qurish uchun faol elementlari) ishlab chiqarilishini tashkil etish» loyihasi doirasida tashkil etilgan.

«BROADBAND SOLUTIONS» ishlab chiqarish liniyalarida xPON tarmog'i qurilishi uchun OLT (stantsiya uskunalari), MXU (ko'cha taqsimlovchi uskunalari), ONT (abonent terminali) ishlab chiqarilmoqda.

«ZTT TELEKOM» MChJ QK xorijiy investor — «ZTT» kompaniyasi (XXR) va «O'zbektelekom» AK ishtirokida «Telekommunikatsiya uskunalari (optik tarmoqlar qurish uchun passiv elementlari) ishlab chiqarilishini tashkil etish» loyihasi doirasida tashkil etilgan.

«ZTT TELEKOM» MChJ QK ishlab chiqarish liniyalarida: turli konnektorli (pigteyillar, patchkordlar) ulanish optik tarmoqlarini qurish uchun optik-tolali kabel montaj materiallari ishlab chiqariladi:



— optik kabel turli sig'imdagi optik tarmoq qurilishi uchun tashqi telekommunikatsion taqsimlovchi shkaflar ishlab chiqariladi. 

