



## TELETIBBIYOT INFOKOMMUNIKATSIYA TIZIMINI ISHLAB CHIQISH IMKONIYATLARI

<sup>1</sup>Mamatmurodov Ne'mat Xabibullayevich

Respublika o'rta tibbiyot va farmasevtika xodimlari malakasini oshirish va ularni ixtisoslashtirish markazi Jizzax filiali axborot kommunikasion texnologiyalari fani o'qituvchisi,

<sup>2</sup>Raimova Nigora Abdusamatovna

Ilmiy rahbar-Respublika o'rta tibbiyot va farmasevtika xodimlari malakasini oshirish va ularni ixtisoslashtirish markazi Guliston filiali axborot kommunikasion texnologiyalari fani o'qituvchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7450229>

### ARTICLE INFO

Received: 06<sup>th</sup> December 2022

Accepted: 15<sup>th</sup> December 2022

Online: 16<sup>th</sup> December 2022

### KEY WORDS

Teletibbiyot, raqamlashtirish, diagnostika, klinik konferentsiya, teletibbiyot tizimi, virtual tashxislash, E-Health tizimi, axborot - multimedia, Web texnologiyalar, axborot xafsizligi, axborotlarni qayta ishlash, elektron va interaktiv o'qitish, konsultatsiya, WiMax texnologiyalari, tizimi.

### ABSTRACT

Sog'liqni saqlash tibbiyot muassasalari, nodavlat tibbiyot tashkilotlari shuningdek tibbiyot oliygohlarida zamonaviy axborot telekommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish har kunlik dasturiy ta'minoti hisoblanadi. Shuningdek COVID-19 pandemiya sharoiti sog'liqni saqlash tizimida shifokor mutaxassislarni hamda aholini sezilarli zamonaviy telekommunikatsiya texnologiyalari ya'ni telemeditsinadan samarali foydalanish dolzarb masala ekanligi amaliyotda o'z tasdig'ini topdi. Telemeditsina xorijiy davlatlar sog'liqni saqlash tizimlarida muqobil amaliyotdan o'tkazilgan tizim hisoblanadi. Hozirda sog'liqni saqlash tizimlarida teletibbiyotning rivojlanishiga hamda aholi salomatligi uchun teletibbiyotning infokommunikatsiya imkoniyatlari haqida quyida so'z boradi.

**KIRISH:** Axborot telekommunikatsiya texnologiyalarning yangi zamonaviy formatdagi texnologiyalari rivojlanib borayotgan asrimizda. Axborot kommunikatsiya- texnologiyalarini aholi salomatlik darajasini yanada yaxshilash uchun sog'liqni saqlash tizimiga keng ko'lamda joriy qilish va amaliyotda ijobiy qo'llay olishni rivojlantirish nazarda tutilgan. Sog'liqni saqlash tizimida teletibbiyot texnologiyasini takomillashtirish, birlamchi kasalliklarni erta aniqlay olish va davolash tizimiga aylantirish, tibbiyot tizimini tubdan yangi formatda raqamlashtirish, aholiga

masofaviy tibbiy xizmatlar ko'rsatish. Sog'liqni saqlash tizimini axborot telekommunikatsiya tizimlari- multimediya, veb texnologiyalar, videokonferentsiya aloqalaridan foydalanish, elektron ta'lim sifatini yaxshilash, aholi salomatligi uchun interaktiv xizmatlarni ko'rsatib borish, bugungi kunda mamlakatimiz tibbiyot muassasalarida aholiga sifatli tibbiy yordam ko'rsatish, tashxislash va davolash ishlari bo'yicha zamonaviy texnologiyalardan foydalanish shahar - tuman, qishloq hududlarida aholining ortishi salomatlik darajasi, shuningdek



tibbiyot muassasidan uzoq masofada joylashgan aholiga teletibbiyot sifatini yaxshilash, teletibbiyot tizimlaridan foydalanish imkoniyatlarini yaratish, tizimni rivojlantirishda zamonaviy axborot telekommunikatsiya texnologiyalari asosida teletibbiyotning infokommunikatsiya tizimlarini o'rganish va joriy etish.

**ASOSIY QISM:** Teletibbiyot tizimi (telemeditsina) XX asrning boshlarida aniqlangan bo'lib, shu vaqtdan buyon shifkor va bemorlar o'rtasidagi hamda shifkor va shifkorlar o'rtasidagi uzoq masofani qisqartirish, vaqtdan unumli tezkorlik bilan foydalanish va boshqa kerakli tajribalarni almashish maqsadida yuzaga kelgan. Ya'ni inson sog'lig'i bilan bog'liq bo'lgan barcha kasalliklarning tibbiy ma'lumotlarini bemor va shifokorlar bilan almashish hisoblanadi. Hozirgi kunda biz o'z fikrimizda telemeditsina deb faqat zamonaviy texnologiyalarni nazarda tutadigan bo'lsak, noto'g'ri xulosaga kelgan bo'lamiz. Teletibbiyotning texnologiyalari ko'p yillardan buyon insoniyat sog'ligi uchun xizmat qilib keladi. Teletibbiyot asr davomida tibbiyot tizimida keng qo'llanilib bizga qadar yetib kelganligini bilishimiz mumkin. Zamonaviy tarzda yozadigan bo'lsak, sog'liqni saqlash bilan bog'liq bo'lgan kichik sms xabarnoma shakli ham teletibbiyotni qo'lay olishi mumkin.

Tibbiyot tizimi o'z navbatida turli yo'nalishlarga ya'ni inson salomatligini davolash va tashxislashda turli kasalliklar bosqichiga bo'linib ketadi. SHuningdek, teletibbiyot tizimi keng qo'llaniladigan tibbiyot sohalari ham mavjud. Teletibbiyot tushunchasi 1905-yilda birinchi elektrokardiogramma bir masofadan, ikkinchi masofaga uzatilishi bilan belgilangan. 1922-yilda Shvetsariyaning

Gotenburg Universiteti tibbiyot xodimlari tomonidan uzoqdagi dengizchilar uchun radio orqali tibbiy maslahati berilganligi aniqlangan. 1960-yilga kelib teletibbiyotda yana bir yangilik Kanada davlatida tibbiyot xodimlari inson o'pkasi flyurogrammasi tasvirini masofadan uzatilganligi aniqlangan. 1950-1960 yillarga kelib Rossiya va AQSHda kosmonavtlarni masofadan telemetrik diagnostika qilish yo'lga qo'yilganligini aniqlangan bo'lsa. XXI asr zamonaviy telekommunikatsiya asriga kelib, teletibbiyot turli tibbiyot markazlari ishining ajralmas jarayoniga aylangan, ya'ni be'morlar uchun uyda va ofislarda maslahat berish uchun xizmat qilib kelmoqda. Teletibbiyotda masofadan tibbiy yordam hamda tibbiy konsultatsiyalar berish uchun zamonaviy telekommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishga asoslangan tibbiyot sohasi hisoblanadi. Teletibbiyot mustaqil fanlarga tegishli emas, balki jarrohlik va terapevt mutaxassislari uchun yordamchi hisoblanadi va xizmat qiladi. Teletibbiyot tizimini amalga oshirishda quyidagi o'ziga xos struktura va yo'nalishlardan foydalaniladi. "Bemor va SHifokorlar" hamda "SHifkor va shifkorlar" Bemor va shifkor yo'nalishida - teletibbiyot orqali bemorga tibbiy konsultatsiya berib boradi. Masofadan bemorni tibbiy biomonitordan o'tkazishi mumkin. Teletibbiyotning ikkinchi bosqichida Shifkor va shifokorlar jarrohlik amaliyotlarini masofadan o'tkazish, shoshilinch tibbiy maslahat olish yoki ko'rsatish hamda tibbiyot xodimlarini masofadan interaktiv elektron shaklda ta'lim olishi, malaka oshirishi nazarda tutilgan. Teletibbiyotda masofaviy tibbiy maslahat olish va bemorlarning diagnostikasi eng keng tarqalgan va



ommabop hisoblanadi. Maxsuslashtirilgan vidokonferentsiya tizimlari yordamida shifokor -konsultatsiyasi, uning shifokor yordamchisi va bemorning o'zi o'rtasida to'liq formatda audiovizual aloqa o'rnatiladi, bunda ular bir-birlarini ko'rish va eshitishlari, grafik matnli va matnli ma'lumotlarni almashishlari mumkin.

Misol tariqasida, bemorning rengen kartasi shifokorga ko'rastilishi mumkin. Bugungi rivojlangan tibbiyot sohasida teletibbiyot bo'yicha maslahat xizmatlaridan foydalanuvchilar o'zlarining shaxsiy faoliyatlarini yetarlicha kuzatib borish shuningdek, yetarlicha vaqtga ega emaslar. Ushbu kamchilik aholini tibbiy ko'rik uchun ortiqcha vaqt navbat turishlariga sababchi bo'luvchi omillardan biri hisoblanadi. Bemorlarda masofadan biomonitring olib borish tizimlari sog'liqni saqlash sohasi mutaxassislari tomonidan ularni sog'ligi holatini tekshirish va kuzatishda foydalanib kelinadi. Ko'p vaqtlarda terapevtik barcha kerakli terapevtik manipulyatsiyalarni mustaqil ravishda amalga oshirishga qodir bo'lmagan keksa yoshdagi qariyalarni kuzatish uchun masofadan turib mas'ul shaxs yordamida biomonitring yordamida tekshiruv olib borish mumkin.

Uy sharoitida teletibbiyotda muntazam jarrohlik tekshiruviga muhtoj bo'lgan bemorlar ya'ni yurak qon tomir kasalliklari, surunkali joyidan turolmaydigan og'ir kasallar uchun dolzarb hisoblanadi. Jarrohlik amaliyotlarini masofadan o'tkazish teletibbiyotning ushbu yo'nalishi yangi yoki tajribasi kam mutaxassis tomonidan o'tkazilayotgan jarrohlik amaliyotida yoki bo'lmasa tajribasiz jarrohlar uchun yuqori oliy toifali mutaxassislar tomonidan amalga oshiriladigan jarrohlik amaliyotlari uchun

onlayn telemastering sifatida qo'llaniladi. Jarrohlik operatsiyalari vaqtida mutaxassislar raqamli videokameralar yordamida yozilgan turli hildagi tibbiy uskunalar mikroskop, endoskopik qurilmalar va operatsiya jarayonini tasvirlarini bir-birlariga uzatishlari mumkin. Shoshilinch maslahat olish teletibbiyot tizimi shuni ko'rsatadiki Chuqur va tezkor tajriba talab etiladigan og'ir holatlarda yordamga muhtoj bo'lgan tibbiyot shifokori operatsiya jarrohligida tegishli malaka, tajribaga ega bo'lgan mutaxassis yo'qligi sababli shoshilinch videokonferents aloqa seansidan foydalanish mumkin, bu tibbiyot xodimlari va bemorlarni behuda vaqtini sarflamaslik uchun katta imkoniyatlar kerakli maslahatlarni olishga yordam beradi. SHoshilinch tibbiy konsultatsiya - havo sayyoxligida, dengiz flotida, uzoq masofali tibbiy yordamdan uzoqda bo'lgan insonlar uchun muhim xizmat qiladi.

Teletibbiyotning yana bir zamonaviy sohalaridan biri telekommunikatsiya multimediyaga texnologiyalari asosida masofadan ta'lim olish va tajriba ortirish. Video konferentsiya telekommunikatsiya vositalari orqali efirga uzatilayotgan tibbiy seminarlar, konferentsiyalar va ma'ruzalar, jarrohlik amaliyotlarini yuqori darajadagi mutaxassislarga o'z bilim va ko'nikmalarin hamda jismoniy, nazariy ko'rsatuvlarini amaliy yordam bilan almashish imkonini yaratadi. O'quv ma'ruzalari davomida tibbiyot oliy o'quv yurtlari o'qituvchilari, tibbiyot muassasalari vakillari, mutaxassislari bilan vidomuloqotni tashkil qilishlari mumkin. Onlayn formatda o'z tajribalarini almashishlarini ko'rsatish mumkin. Tibbiyot tizimi masofaviy ta'lim mumkin bo'lmagan faoliyat sohasi bo'lsada. Biroq, tibbiy ta'lim muassasalarida, tibbiy



ta'lim jaaryonida masofaviy ta'lim elementlari mavjudligi. Teletibbiyotning rivojlanishi va sun'iy intellektga asoslangan turli dasturlarning paydo bo'lishi bilan mashg'ulotlarni o'qituvchi ishtirokisiz qo'llash imkoniyati paydo bo'lishi bu masofaviy ta'lim deb ataladi.

Axborot telekommunikatsiya texnologiyalari rivojlangan tizimlarda yangilanish va talablar ortib borganidek, tibbiyot tizimining telemeditsina multimediya texnologiyalari yuqori tezlik bilan yangilanib borayotgani insonni quvontiradi. Multimedia o'zi qanday texnologiya? Multimedia (multimedia) - turli formatdagi ma'lumotlarni ya'ni matn, tovush va grafiklar jumladan harakatlanuvchi tasvirlar va animatsiyalarni yaratish, saqlash va ko'paytirish qobiliyatini ta'minlaydigan kompyuter texnologiyalari tizimi hisoblanib, multimedia ta'lim, tibbiyot, ishlab chiqarish, fan va san'at va ko'ngilochar maqsadlarda qo'llaniladi. Audio axborotni qayta ishlash, videoma'lumotlarni qayta ishlash, virtual tashxislash, multimedia orqali o'quv amaliyotlarini o'tkazish, Axborotlarni kiritish, fayllarni qayta ishlash va uzatishdan iboratdir.

Teletibbiyotda axborot kommunikatsiya texnologiyalari tibbiy mahsulotlar va asboblarni smartfonlar va kompyuter uchun ilovalar, multimedia vositalari, Foto va video yozuvlar terining shikastlangan joylari, og'iz bo'shlig'i yoki tish, quloq kasalliklari shuningdek, tibbiy tadqiqotning radiatsion usullaridan olingan natijalarining video tasvirlari yoki fotografik tasvirlari, elektrokardiogrammalarning exokardiogramma fotosuratlarini, audio yozuvlar nafas olish tovushlari va

boshqalar, maxsus so'rovnomalar yoki interaktiv sun'iy intellekt tizimlari tibbiy qarorlar qabul qilish uchun elektron o'quv dasturlardan foydalanib kelishdan iborat bo'ladi. Sog'liqni saqlash tizimi muassasalarida aholiga sifatli tibbiy xizmatlarni ko'rsatish ishonchli va aniq ma'lumotlar ularni qayta ishlash ular asosida tashxislash va davolash statistik tahlillarni o'rganishda tibbiyot axborot texnologiyalar tizimlari mavjud. Axborotni qayta ishlashda tibbiyotda va biologiyada umumiy ikki tartibdagi mezonlar parametrik va faktorlik axborotlarni statik qayta ishlash tizimlari mavjud. Hozirda zamonaviy teletibbiyotni rivoji uchun Health Level-7 O'zbekiston Respublikasi tibbiyot tizimini raqamlashtirish tizimiga ushbu tizimni joriy etish mumkin. Ye-Health tizimi standartlari sog'liqni saqlash muassasalarida bemorlarni intensiv davolash uchun elektron hujjat almashinuvi tizimi hisoblanadi. Ushbu axborot tizimi sog'liqni saqlash tibbiy muassasalari hamda tibbiy mutaxassislar ishini bir necha marotaba osonlashtirishga bu esa vaqtni tejashga ya'ni aholi tibbiy profilaktikasiga ko'proq vaqt ajratishga sarf etadi. Internet mobil ilovalari bilan integratsiyalashuvi ishlarini amalga oshiradi. Sog'liqni saqlash tizimidagi tibbiy axborot ma'lumotlari, tizimda ishlayotgan har bir foydalanuvchi ishini osonlashtiradi Ushbu tizim foydalanuvchi uchun qanday vazifalarni amalga oshirib boradi? Bu tizimda ma'lumot tahlili, tashxislash ta'riflari, ma'lumot almashinuv vaqtlari va uzatish kabi xatolarni aniqlaydi va avtomatik hisobot shaklida kiritib boradi. birlamchi tizimda bemorlarni oilaviy shifokorlarga biriktirish va qayta biriktirish, qabulga yozish imkoniyatlarini beruvchi tibbiyot axborot tizimini yaratish,



axborot tizimida bemorlarni qabul qilish, shifoxonalarga yotqizish, ma'lumotlarni qabul qilish va tahlil etish, chiqarish hamda uzatish shuningdek, berilgan ma'lumotlar asosida ularga so'rovlar, byurtmalar, laboratoriya, testlari, diagnostik tahlil natijalari, me'yoriy xujjatlarga kiritilgan o'zgartirishlarni qabul qiladigan va qayta yuboradigan turli tizimlarni murakkabligini o'zaro belgilab berishga xizmat qiladi. Bundan tashqari teletibbiyotni mukammal tarzda rivojlanishi, aholiga sifatli tibbiy teletibbiyot xizmatlarini ko'rsatishda sog'liqni saqlashning axborot tizimi yagona platformasining arxitekturasi, axborot tizimlarga ma'lumot uzatishning minimal talablari, tibbiy ma'lumot almashinuvi milliy standartlarini joriy qilish muvofiqdir. SHuningdek, "Diagnostik tasvirlar almashinuvi va teleradiologiya" milliy axborot tizimini yaratish, tibbiyot muassasalarida idoralararo telemeditsina xizmatlarini joriy etishdan iborat bo'ladi. Yana bir e'tiborli va dolzarblik jihati shundaki, teletibbiyotning kerakli yo'nalishlaridagi aholi qatlami uchun telekommunikatsiya axborot texnologiyalarni sifatli aholiga xizmat ko'rsatishi rentgenografiya, ultratovush tasvirlari va endoskopik tahlili, travmatologik kassalliklar, doimiy xastalik bilan uy qaramog'ida bo'lgan bemorlarga videokonsultatsiyalar berishda shuningdek, axborot almashinuvi va xavfsizligini ta'minlashda tibbiyot muassasalarida IT infratuzilmalarini optik tolali internet, ichki lokal tarmoq, kompyuter va axborot texnikalari bilan ta'minlash muvofiqdir. Tibbiyot tizimi amaliyotiga qo'yilgan talab va muammolarni simsiz texnologiyalarning yangi avlodi IEEE 802.16 standartli WiMAX

(Worldwide Interoperability for Microwave Access) texnologiyasi hal qilishi mumkin. WiMAX texnologiyasi yordamida uzoq hududlarni informatsion hamda kommunikatsion texnologiyalarni rivojlantirish ayrim hududlarda telefon hamda optik kabel tarmoqlarining mavjud emasligini hisobga olgan holda WiMAX texnologiyasi yordamida aholini information hamda kommunikatsion texnologiyalarga yo'lni ochishdir. WiMAX texnologiyasi 2005 yilda mobillik tavsiflovchi 802.16e standarti spetsifikatsiyasi asosida yaratilgan bo'lib, "Mobillik" tushunchasi abonentlarning ikki toifasini harakatlanuvchi va mobil deb ataladigan tizimlari hisoblanadi. Ushbu standart asosida abonentlar tarmoq ichida harakat qilishlari mumkinligi, lekin aloqa seanslari vaqtida ular bazaviy stantsiyaning bir xil segmentida joylashgan bo'ladi. Mobil abonentlar harakatlanayotganda to'g'ridan-to'g'ri tarmoqqa kirishlari amalga oshiriladi. Ushbu infokommunikatsiya tizimi 2-7 gigagertsli chastota diapazonida ishlaganligini hisobga olganda. Mobillikni ta'minlash uchun eng qulay chastotalar 2,5-2,7 GGts hisoblanadi. WiMAX texnologiyalarni afzalliklari shundaki hududiy tarmoqlar bir hududni boshqa hudud bilan sifatli bog'lashda qulay interfeys hisoblanadi. Yana bir afzaligi shundaki, WiMAXning IEEE 802.16 tarmog'i strukturasi odatiy mobil aloqa tarmog'iga o'xshash hisoblanib, 40-60 km radius kenglikda ham abonentlar uchun xizmat ko'rsata oladi. WiMAX texnologiyasi tizimida Fixed WiMAX - fiksatsiyalangan aloqa, Nomadic WiMAX - seansli aloqa, Portable WiMAX - siljish rejimidagi aloqa, Mobile WiMAX - mobil aloqalar mavjudligini aytish mumkin.



**XULOSA:** Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash joizki, elektron sog'liqni saqlash tizimini boshqarish va yetakchilikni rivojlantirish, dunyoning ko'plab mamlakatlarida sinovdan o'tgan va zamonaviy axborot texnologiyalari asosidagi sog'liqni saqlash tizimining yangi usullarini joriy qilishga katta e'tibor qaratishda, qisqa muddat ichida sog'liqni saqlash tizimini raqamlashtirish bo'yicha muayyan ishlar amalga oshirishda, Xususan, aholi o'rtasida patronaj tekshiruvlarini optimallashtirish, shifokor qabuliga yozilish, shifokorlarining ish vaqti jadvalini shakllantirish, koronavirusga ixtisoslashgan muassasalarda bemorlar, tarqatilayotgan dori vositalari, tibbiy uskunalarning harakati turli infeksiyalarga qarshi emlash, ruhiy kasalliklar va narkologiya dispanseri hisobida turganlik va nogironlik to'g'risidagi ma'lumotlarni shakllantirish kabi imkoniyatlarni beruvchi axborot tizimini yo'lga qo'yishlik. Zamonaviy axborot telekommunikatsiya tizimlaridan axborot-diagnostika tizimining bir qismi sifatida foydalanishni tavsiya etish, bu esa quyidagilarga keng imkoniyatlar yaratishi

mumkin tekshirish vaqtini qisqartirish va klinik ma'lumotlarni to'liq formatda yetkazish, diagnostika mutaxassislari o'rtasida diagnostika ma'lumotlarini tezkorlik bilan almashishni, takroriy tadqiqotlar ulushini kamaytirishni, diagnostika ma'lumotlarini diagnostika va klinik markazlarda yagona bir tizimda jamlash imkoniyatlari An'anaviy va qo'shimcha siqish sifati ko'rsatkichlari yordamida teletibbiyotda foydalanish uchun tavsiya etilgan JPEG, JPEG-2000 va GIF algoritmlaridan foydalangan holda odatiy tibbiy tasvirlarning siqilish statistikasi bo'yicha tadqiqot o'tkazish va undan tavsiyalar olishini o'rganish. rentgenografiya, ultratovush tasvirlari va endoskopik tasvirlarni qayta ishlash uchun maxsus siqish usullari va ularning parametrlarini qo'llash imkoniyati, umumlashtirilgan mezonlarni taklif etish, yana shuni ta'kidlash kerakki yuqorida qayd etilgan telekommunikatsiya texnologiyalarini tibbiyot teletibbiyot tizimiga qo'llash va undan sifatli foydalanish dolzarb ekanligidir.

## References:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Sog'liqni saqlash tizimini kompleks rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 2021 yil 25 maydagi PQ- 5124-son Qarori <https://lex.uz/docs/5434358>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining O'zbekiston Respublikasi aholisiga 2017-2021 yillarda ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam ko'rsatishini yanada rivojlantirish chora- tadbirlari to'g'risi"gi 2017 yil 20 iyundagi PQ-3071-son Qarori <https://ssv.uz/uz/>
3. Tibbiyotda axborot texnologiyalari- M.Bazarbaev, A.K.Tulabaev birinchi nashr Toshkent-2018y
4. Kompyuterniy seti telemeditsini - K.Kamkamidze, M.Tevdoradze Texnicheskiy Universitet Tbilisi-2009y.
5. Doklad o rezultatax vtorogo globalnogo obsledovaniya v oblasti elektronnoogo zdravooxraneniya Telemedicine:opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on e-Health 2009 <https://www.who.int/>



6. Mul'timedia v meditsinskom vuze I.I.Gornovskaya, N.Yu.Konevalova Vitebskiy davlat tibbiyot universiteti Vitebsk-2011y
7. Nikitin O.R., Pasechnik A.S. Modelirovanie usloviy rabotb algoritmov okonturivaniya dlya meditsinskix izobrazheniy i otsenka ix vliyaniya na kachestvo okonturivaniya. Metodbi i ustroystva peredachi i obrabotki informatsii vip. 9 Mejev.sb. nauchn. tr./ pod red. V.V. Romashova.-M.: «Radiotexnika», 2007
8. Upase, V., M.Hunukumbure, S.Vadgama, Radio Network Dimensioning and Planning for WiMAX Networks, Fujitsu Sci. Tech., 2007
9. IEEE. Standard 802.16e-2005, Part 16: Air interface for fixed and mobile broadband wireless access systems
10. Web texnologiyalar asosida elektron axborot ta'lim resurslarini yaratish va ularni amaliyotga joriy etish N.Muslimov, A.To'raev Toshkent-2015
11. Sinepol V.S., Tsikin I.A. Sistemi komp'yuternoy videokonferentssvyazi. Mobilnbiie kommunikatsii, Moskva, 1999.
12. [www.lex.uz](http://www.lex.uz)
13. <http://window.edu.ru/>
14. [www.daryo.uz](http://www.daryo.uz)
15. <https://teletype.in>
16. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Wireless MAN](https://ru.wikipedia.org/wiki/Wireless_MAN)
17. <https://ieeexplore.ieee.org/>