

TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARI TRAFIKLARI HIMOYASI USULLARI

Juraqulov Ziyodullo Saidqul o'g'li

Termiz davlat universiteti Axborot texnologiyalari fakulteti Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta'minoti (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) 1-bosqich 221-guruh Magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6632481>

Annotatsiya. Zamonaviy telekommunikatsiya infratuzilmasining barpo etilishi raqamli iqtisodiyot rivojlanishi uchun eng muhim omillardan biri. Bu borada Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi tomonidan bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Bugungi kunda xalqaro internet tarmog'iga ulanishning umumiy o'tkazuvchanlik imkoniyatini 1 800 Gigabit/sekundni tashkil etib, amalga oshirilayotgan loyihalar natijasida 2022 yil yakuniga qadar 3 200 Gigabit/sekundgacha kengaytiriladi.

Kalit so'zlari: gigabit, raqamli tafovut, raqamli islohotlar.

МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ТРАФИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Аннотация. Строительство современной телекоммуникационной инфраструктуры является одним из важнейших факторов развития цифровой экономики. Министерство информационных технологий и связи работает над этим вопросом. На сегодняшний день общая пропускная способность международного интернет-соединения составляет 1800 Гбит/сек, а в результате реализуемых проектов к концу 2022 года она будет расширена до 3200 Гбит/сек.

Ключевые слова: гигабит, цифровое отличие, цифровые реформы.

TECHNOLOGICAL NETWORK TRAFFIC PROTECTION METHODS

Abstract. The construction of modern telecommunications infrastructure is one of the most important factors for the development of the digital economy. The Ministry of Information Technologies and Communications is working on this issue. Today, the total bandwidth of the international Internet connection is 1,800 Gigabit / second, and as a result of ongoing projects, it will be expanded to 3,200 Gigabit / second by the end of 2022.

Keywords: gigabit, digital difference, digital reforms.

KIRISH

Har qanday korxonada, uning faoliyati davomida maxfiy ma'lumotlar, u bilan birga uni himoya qilish zarurati mavjud. Doimiy yanada ilg'or ma'lumotlarni uzatish kanallarini yaratish, bu kanallarni himoya qilish usullari, ularning ma'lumotlarni uzatish tizimining fiziologiyasi va dasturiy ta'minotini takomillashtirish va Axborot aylanayotgan ma'lumotlarni uzatish kanallariga qarab, uni himoya qilishning turli usullari qo'llaniladi, kontseptual jihatdan har xil yondashuvlar talab etiladi.

Uzluksiz o'sish bilan tavsiflangan korxonalar uchun va xodimlarni ko'paytirish, shuningdek, masofaviy ofislari bo'lganlar, eng maqbuldir virtual xususiy tarmoqlardan foydalanish bo'ladi. Virtual xususiy tarmoqlar (VPN – Virtual Private Network) - bu ichkarida yaratilgan xavfsiz ulanish shifrlangan yaratish orqali ochiq aloqa kanallaridan foydalangan holda xavfsiz tarmoq kanal. Oddiy qilib aytganda, bunday aloqani tunnel orqali o'tish deb hisoblash mumkin

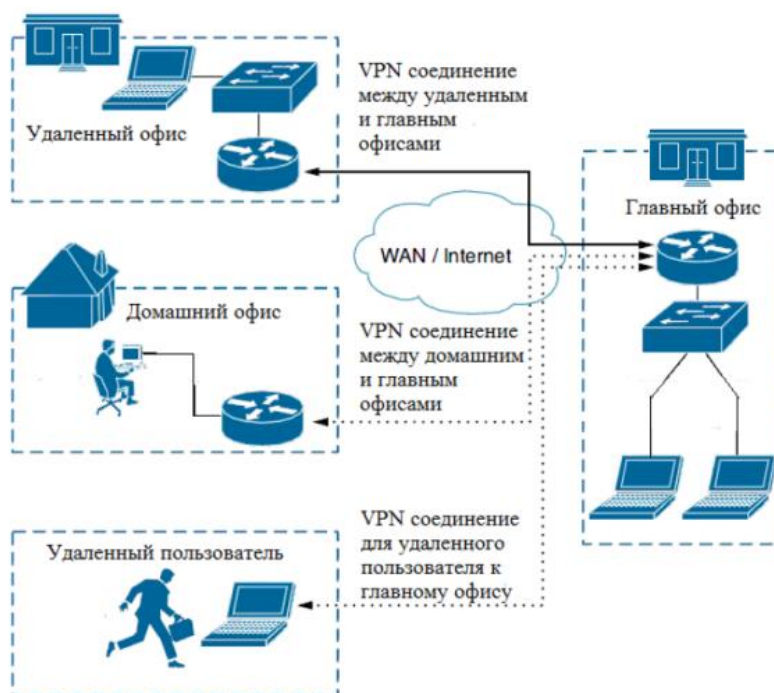
Internet. Virtual tarmoqlar tejamkorligi va yuqoriligi tufayli keng tarqaldi xavfsizlik, ayniqsa, taqsimlangan hisoblash tarmoqlaridan foydalanganda. Kompyuter tarmoqlarini himoya qilish uchun VPN texnologiyalar qo'llaniladi [1, 2].

VPN, maxsus dasturlardan foydalangan holda, individual va mahalliy kompyuterlarni bog'laydi uzatiladigan ma'lumotlarni himoya qilish uchun tarmoqlardan iborat. Tarmoqdagi serverga ulanganda ommaviy foydalanish VPN texnologiyasi yordamida himoyalangan ma'lumotlar kanalini tashkil qiladi shifrlash algoritmlari mavjud. Shunday qilib, himoyalangan tarmoq ichida xavfsiz tarmoq hosil bo'ladi. Ma'lumotlar tunneli, Oddiy qilib aytganda, VPN bir tarmoqqa virtual ulanish imkonini beradi boshqasiga simlar orqali ulangandek, barcha chiquvchi va kiruvchi trafik shifrlangan, bu esa ushbu texnologiyani xavfsiz qiladi.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

Taqsimlanganning xavfsiz ulanishini tashkil qilish algoritmini ishlab chiqish Internetga korporativ tarmoq Algoritmni ishlab chiqish uchun odatiy tashkiliy tuzilmani taqdim etish kerak. Kichik yoki o'rta biznesga asoslangan markaziy ofis va bir nechta uzoqda joylashgan va ular uchun almashinuv talab qilinadi. Byudjet cheklovlari tufayli provayder tomonidan ajratilgan kanallar mazmuni mumkin emas, shuning uchun almashish ma'lumotlar Internetning ochiq kanallari orqali taqdim etiladi.

Quyidagi komponentlarni o'z ichiga olgan arxitekturani ishlab chiqish talab etiladi: struktura ma'lumot almashish imkoniyatiga ega bo'lgan asosiy va masofaviy ofislar o'zaro har qanday tarmoqlar uchun xos bo'lgan xavfsiz tarmoq infratuzilmasini tashkil etish miqyosi va axborot xavfsizligiga asosiy tahdidlardan himoya qilishni ta'minlash; moslashuvchan tarmoq sozlamalari opsiyalari mavjud.



1-rasm

1-rasmda yuqori darajadagi tarmoq diagrammasi ko'rsatilgan yordamida amalga oshirilishi mumkin bo'lgan har xil turdagi biznes aloqalari rivojlangan arxitekturaning [3], markaziy ofis va

ikkita masofaviy boshqaruvni o'z ichiga oladi idora. Tarmoq WAN routerlar (Cisco 2811) va LAN kalitlari yordamida qurilgan (Cisco Catalyst 2960).2021 yilda ma'lumotlar uzatish tarmog'ining o'tkazuvchanlik qobiliyati viloyat va tuman markazlari darajasida 1,5 barobarga oshdi.

Telekommunikatsiya tarmog'ini rivojlantirish maqsadida qo'shimcha 50 ming kilometr optik-tolali aloqa liniyalari qurilib, ularning umumiy uzunligi 118 ming kilometr yetkazildi, va buning natijasida aholi maskanlarining 67 foiziga mazkur tarmoq kirib bordi. Optik tarmoqni kengaytirish bo'yicha amalga oshirilayotgan ishlar kelgusi yillarda ham shu sur'atda davom ettirilishi belgilangan.

Aholiga yuqori tezlikdagi internet xizmatlarini ko'rsatish qurilmalarining umumiy sig'imi 3,6 mln.ga yetkazildi.

Mobil aloqa xizmatlarini rivojlantirish maqsadida, mobil internet tezligi 1,5 barobar oshirildi va 2021-yilda 14 150 ta qo'shimcha tayanch stansiyalari o'rnatilib, ularning umumiy soni 45 890 taga yetkazildi.

Operator va provayderlarga Internet xizmatlari uchun tarif o'tgan yilning shu davriga nisbatan 42,9 foizga arzonlashtirilib, 1 Mbit/s uchun 30,0 ming so'mni tashkil etmoqda.

Bugungi kunga kelib 95 foiz aholi maskanlari mobil internet bilan qamrab olingan, 54 foiz uy xo'jaliklariga yuqori tezlikdagi internetga ulanish imkoni yaratilgan.

Respublikada raqamli infratuzilmani jadal rivojlantirish, shahar va qishloq hududlari o'rtasidagi "raqamli tafovut"ni bartaraf etish hamda taqdim etilayotgan xizmatlar sifatini oshirish uchun zarur shart-sharoitlar yaratish maqsadida, vazifalar belgilab olingan.

Kelgusi to'rt yilda optik tolali aloqa liniyalarini respublikadagi barcha aholi maskanlariga yetkazib borish, barcha xonadonlar uchun yuqori tezlikdagi internetdan foydalanish imkoniyatini yaratish hamda xalqaro va davlat ahamiyatiga molik avtomobil yo'llarini mobil internet qamrovi bilan ta'minlanadi.

Buxoro, Farg'ona va Toshkent viloyatlarida yirik ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash markazlari quriladi.

Respublikada telekommunikatsiya operatorlarining raqamli infratuzilmani rivojlantirish bo'yicha ishlarini qo'llab-quvvatlash, soliq yukini imkon qadar maqbullashtirish va imtiyozlar berish ishlari amalga oshiriladi.

Olib kiriladigan telekommunikatsiya uskunalari va qurilmalarini, noutbuklarni bojxona to'lovlaridan ozod etish, jalb qilinadigan chet el kreditlari bo'yicha Davlat kafolatini berish choralarini ko'riladi.

Sohada faoliyat yurituvchi tadbirkorlik sub'ektlariga imtiyoz va preferensiyalar berish orqali telekommunikatsiyalar sohasida raqobat muhitini rivojlantiriladi.

Davlatimiz rahbari tomonidan ushbu yo'nalishga berilayotgan e'tibor bir maqsadga yo'naltirilgan – aholiga sifatli va zamonaviy telekommunikatsiya va raqamli xizmatlarni ko'rsatish hamda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish uchun barcha imkoniyatlar yaratiladi.

Raqamli islohotlarning texnologik poydevoridir.



2-rasm

2020-yil axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasi uchun, shubhasiz, sarmahsul bo'ldi desak mubolag'a bo'lmaydi. O'tgan yilda telekommunikatsiya infratuzilmani rivojlantirish borasida keng ko'lamli ishlar va qator yirik loyihalar amalga oshirildi.

Оптик толали алоқа liniyalarini qurish loyihasini amalga oshirish bo'yicha qator ishlar olib borilmoqda. 2018-yilda optik tolaali tarmoqlarning umumiy uzunligi 26,6 ming kilometrni tashkil etgan bo'lsa, 2020-yilda esa 68,6 ming kilometrgacha yetkazildi. Joriy yil oxiriga qadar esa ushbu ko'rsatqichni 118,6 ming kilometrgacha yetkazilishi rejalashtirilgan.

Bugungi kunda 1 millionta Internet tarmog'iga keng polosali ulanish portlari o'rnatilib, ularning umumiy soni 3 millionga yetkazildi. 2021-yil oxiriga qadar portlarning soni 3,9 milliongacha yetkaziladi.

TADQIQOT NATIJALARI

Majvud bo'lgan ishlab chiqarish quvvatlarni modernizatsiya qilish ishlari natijasida Xalqaro Internet tarmog'iga ulanishning umumiy o'tkazuvchanlik qobiliyati 10 baravar o'sib, 1 200 Gbit/s. gacha yetkazildi. Ma'lumotlar uzatish tarmog'ining o'tkazuvchanlik qobiliyati viloyat markazlari darajasida 2 barobarga, tuman markazlari darajasida esa 4 barobar oshdi.

Ijtimoiy soha obyektlarini yuqori tezlikdagi Internet bilan ta'minlash doirasida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, Respublikada 10 154 ta umumta'lim maktablari, 5 781 ta maktabgacha ta'lim muassasalari va 3 527 ta sog'liqni saqlash ob'ektlari mavjud bo'lib, joriy yil 1 dekabr holatiga 7 150 ta (70 foiz) xalq ta'limi, 4 581 ta (80 foiz) maktabgacha ta'lim muassasalari va 2 747 ta (78 foiz) sog'liqni saqlash ob'ektlariga jami 12 867 kilometr optik tolaali aloqa liniyalarini tashkil etilgan va yuqori tezlikdagi Internet tarmog'iga ulanish imkoniyati yaratilgan.

Telekommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirishi, o'z navbatida, munosib ravishda ma'lumotlarni saqlash quvvatlarni talab etadi. Shu maqsadda 2020-yilda 5 Petabaytga sig'imli Ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash markazi ushga tushirildi.

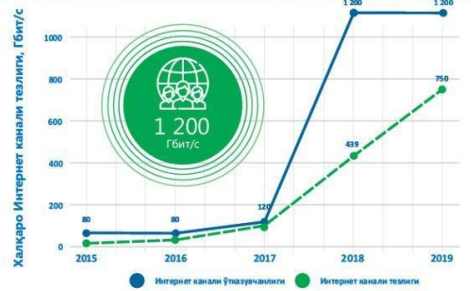
Mazkur choralar, birinchi navbatda, asosiy vazifani amalga oshirishga qaratilgan, ya'ni keng ko'lamli raqamli islohotlarni amalga oshirishga imkon beradigan barqaror va zamonaviy texnologik platformani yaratish.

2019-yilda telekommunikatsiya sohasini rivojlantirishda amalga oshirilgan ishlar

Телекоммуникация инфратузилмасининг ҳолати

2

Халқаро Интернет канали ўтказувчанлиги



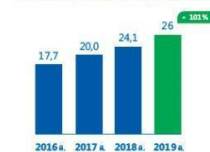
Халқаро Интернет канали нархининг ўзгариши динамикаси



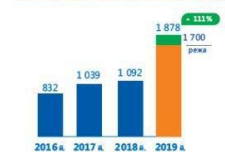
Интернет тармоғида миллий контентни янада ривожлантириш мақсадида **"Uz-IX" пиринг тармоғи** лойиҳаси амалга оширилди. Натижада барча оператор ва провайдерлар учун **Интернет тармоғи миллий сегменти**да трафик алмашинуви бўйича пиринг тармоғидан **республика миқёсида** фойдаланиш имконияти яратилди.

36 600 км
Оптик толали алоқа линиялари умумий узунлиги
685 дан зиёд
Wi-Fi нуқталар

Мобил алоқа база станциялари сони (минг)



Кенг polosali тармоқлар ҳолати (минг порт)



96%
Мобил алоқа қамрови



70%
Мобил алоқанинг кенг polosali қамрови



23,8 млн.
Мобил алоқадан фойдаланувчилар сони



22 млн.
Интернет хизматидан фойдаланувчилар сони



19 млн.
мобил Интернет фойдаланувчилари сони



3-rasm.

2019 yilda telekommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirish yoʻnalishida ham bir qator ishlar amalga oshirildi.

Xalqaro Internet tarmogʻiga ulanishning umumiy oʻtkazuvchanlik qobiliyati 1 200 Gbit/s.ni tashkil etib, kommutatsiya markazi orqali 750 Gbit/s tezlikda Internet tarmogʻiga chiqish imkoniyati yaratildi va tarmoqning yuklanish darajasi 76,6 foizni tashkil etdi.

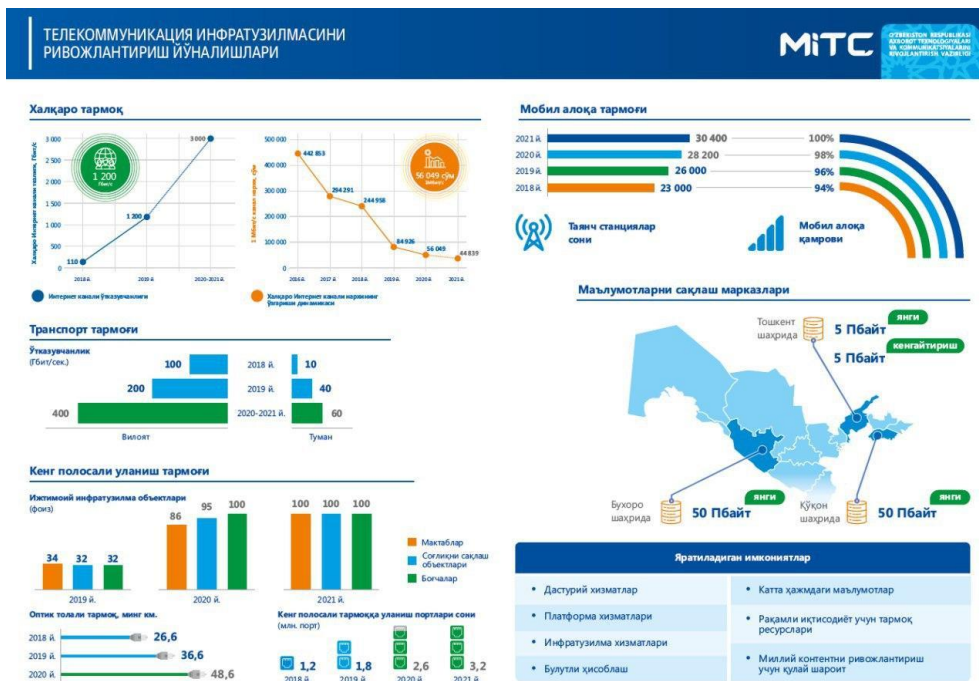
2020 yilning 1 yanvaridan operator va provayderlarga Internet xizmatlari uchun tarif oʻtgan yilning shu davriga nisbatan 34 foizga arzonlashtirilib, 1 Mbit/s uchun 56,0 ming soʻmni tashkil etdi.

Internet xizmatidan foydalanuvchilar soni 22 mln.dan ortdi, shundan mobil Internet foydalanuvchilari soni 19 mln.ni tashkil etdi.

Respublika boʻyicha 237 ta obʻektida magistral telekommunikatsiya tarmoqlari kengaytirilib, telekommunikatsiya uskunalari modernizatsiya qilinib, magistral telekommunikatsiya tarmoqlari oʻtkazuvchanlik qobiliyati viloyatlararo darajada 200 Gbit/s.ga, tumanlararo darajada esa 40 Gbit/s.ga yetkazildi.

Shuningdek, "Optik tolali aloqa liniyalarini qurish" loyihasi doirasida respublika boʻyicha 10,0 ming km. optik tolali aloqa liniyalari qurilib, umumiy uzunligi 36,6 ming km. ga yetkazildi.

Mobil aloqa tarmoqlarini rivojlantirish maqsadida 2 017 ta mobil aloqa baza stansiyasi oʻrnatilib, ularning umumiy soni 26 mingtadan ortdi va respublika aholi maskanlarini mobil aloqa bilan qamrovi darajasi 96 foizga va mobil Internet tarmogʻiga keng polosali ulanish qamrovi darajasi 70 foizga yetkazildi.



4-rasm.

Internet tarmog'iga keng polosali simli ulanishni kengaytirishni amalga oshirish doirasida operatorlar va provayderlar tomonidan 786 mingta port montaj qilindi va umumiy keng polosali tarmoqqa ulanish portlari soni 1,9 mln.ga yaqin yetkazildi.

XULOSA

Servis, turizm, savdo va umumiy ovqatlanish ob'ektlarining jozibadorligini oshirish maqsadida barcha diqqatga sazovor joylar, ziyoratgohlar, temir yo'l vokzallari, aeroport, turistik ob'ektlar hamda Toshkent metropolitenining barcha ob'ektlarida xo'jalik yurituvchi sub'ektlar, telekommunikatsiya operator va provayderlari tomonidan 685 dan ortiq Wi-Fi tarmog'i orqali Internetga ulanish nuqtalari ishga tushirildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. A. Qudratov, T. G'aniyev, O'. Yuldashev, G'. Yo. Yormatov, N. Xabibullayev, F. D. Xudoev. "Hayot faoliyati xavfsizligi" ma'ruzalar kursi. *Toshkent 2005 yil.*
2. S. K. G'aniyev, M. M. Karimov, K. A. Tashev. Axborot-kommunikatsion tizimlar xavsizligi.
3. Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Axborot xavfsizligidan o'quv uslubiy qo'llanma. *Toshkent 2010 yil.*