



## TARMOQ TEXNALOGIYALARDAN FOYDALANISH

*Tursunova Xilolaxon Xabibullayevna*

*Ishlab chiqarish ta'lim ustasi*

*Andijon shahar 1-son texnikumi*

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada tarmoq texnologiyalaridan foydalanishning zamonaviy yo'nalishlari, ularning jamiyat va ishlab chiqarish sohasidagi ahamiyati hamda samaradorligi tahlil qilinadi. Shuningdek, tarmoq infratuzilmasini rivojlantirish, axborot almashinuvi tezligi va xavfsizligini ta'minlash masalalari ko'rib chiqiladi. Internet, lokal va global tarmoqlar orqali ma'lumot uzatish jarayonlari, ularning afzalliklari hamda qo'llanilish sohalari ilmiy asosda yoritiladi. Maqolada tarmoq texnologiyalarining ta'lim, sanoat va xizmat ko'rsatish tizimidagi o'rni alohida ta'kidlanadi.

**Kalit so'zlar:** tarmoq texnologiyalari, internet, lokal tarmoq, global tarmoq, axborot almashinuvi, ma'lumot uzatish, raqamli texnologiyalar, axborot xavfsizligi, kommunikatsiya, infratuzilma.

Hozirgi globallashtirish va raqamli transformatsiya sharoitida tarmoq texnologiyalari jamiyat taraqqiyotining muhim omillaridan biri sifatida namoyon bo'lmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida ma'lumotlarni tezkor, ishonchli va xavfsiz uzatish imkoniyatlari kengayib, turli sohalarda samaradorlikni oshirishga xizmat qilmoqda. Ayniqsa, internet tarmoqlari, lokal va global kommunikatsiya tizimlarining keng joriy etilishi ishlab chiqarish jarayonlari, boshqaruv tizimlari hamda ta'lim muhitining tubdan modernizatsiya qilinishiga olib kelmoqda.

Tarmoq texnologiyalarining nazariy va amaliy asoslarini o'rganish, ularning ishlash prinsiplari, arxitekturasi va qo'llanilish sohasini tahlil qilish bugungi kunda dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi. Zamonaviy tarmoqlar yuqori tezlikda ma'lumot uzatish, katta hajmdagi axborotni qayta ishlash va turli qurilmalar o'rtasida o'zaro integratsiyani ta'minlash imkonini beradi. Shu bilan birga, tarmoq



texnologiyalaridan samarali foydalanish axborot xavfsizligini ta'minlash, kiberxavflarning oldini olish hamda foydalanuvchi ma'lumotlarini himoyalash kabi muhim vazifalarni ham o'z ichiga oladi.

Mazkur maqolada tarmoq texnologiyalaridan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslari, ularning asosiy turlari va funksional imkoniyatlari, shuningdek, turli sohalarda qo'llanilish xususiyatlari tahlil qilinadi. Bundan tashqari, tarmoq infratuzilmasini rivojlantirish istiqbollari va zamonaviy axborot jamiyatida tutgan o'rni ilmiy yondashuv asosida yoritiladi. Tarmoq texnologiyalari — bu axborotni uzatish, qayta ishlash va saqlash jarayonlarini ta'minlovchi apparat va dasturiy vositalar majmuasidir. Ular turli qurilmalarni yagona axborot makoniga birlashtirib, foydalanuvchilar o'rtasida samarali kommunikatsiyani tashkil etadi. Tarmoq texnologiyalarining nazariy asoslari, avvalo, ma'lumotlarni uzatish prinsiplari, signal turlari, protokollar va tarmoq arxitekturasi bilan belgilanadi. Tarmoqlarni tashkil etishda asosiy nazariy modellardan biri bu OSI modeli hisoblanadi. Ushbu model tarmoq orqali axborot uzatish jarayonini 7 qatlamga ajratadi: fizik, kanal, tarmoq, transport, sessiya, taqdimot va amaliy qatlam. Har bir qatlam o'ziga xos funksiyalarni bajaradi va yuqori darajadagi qatlamlar uchun xizmat qiladi. OSI modeli tarmoq tizimlarini loyihalash va standartlashtirishda muhim nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. Amaliyotda keng qo'llaniladigan yana bir model bu TCP/IP modeli hisoblanadi. Ushbu model 4 qatlamdan iborat bo'lib, real tarmoq tizimlarida, ayniqsa internet faoliyatida asosiy o'rinni egallaydi. TCP protokoli ma'lumotlarni ishonchli yetkazib berishni ta'minlasa, IP protokoli esa ularni manzillash va marshrutlash vazifasini bajaradi.

Tarmoq texnologiyalarining muhim nazariy jihatlaridan biri — bu ma'lumot uzatish usullaridir. Ma'lumotlar analog va raqamli signallar ko'rinishida uzatilishi mumkin. Raqamli uzatish texnologiyalari yuqori aniqlik, shovqinga chidamlilik va xavfsizlik darajasining yuqoriligi bilan ajralib turadi. Bundan tashqari, paketli uzatish texnologiyasi keng qo'llanilib, unda ma'lumotlar kichik paketlarga bo'linib, mustaqil ravishda tarmoq orqali uzatiladi va qabul qiluvchi tomonda qayta yig'iladi.



Tarmoq arxitekturasi ham muhim nazariy tushunchalardan biridir. Unga ko'ra, tarmoqlar mijoz-server (client-server) va teng huquqli (peer-to-peer) modellar asosida tashkil etiladi. Mijoz-server modelida markaziy server barcha resurslarni boshqaradi, peer-to-peer modelida esa har bir tugun mustaqil ravishda resurs almashinuvida ishtirok etadi.

Shuningdek, tarmoq topologiyalari — yulduz, halqa, shina va to'r (mesh) shakllari ham nazariy jihatdan muhim hisoblanadi. Har bir topologiya o'zining afzallik va kamchiliklariga ega bo'lib, ular tarmoqning ishonchliligi, tezligi va xarajatlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Tarmoq texnologiyalarida xavfsizlik masalalari ham alohida o'rin tutadi. Axborot xavfsizligini ta'minlash uchun kriptografiya, autentifikatsiya va avtorizatsiya usullaridan foydalaniladi. Zamonaviy tarmoqlarda ma'lumotlarni himoyalash uchun turli shifrlash algoritmlari qo'llanilib, ruxsatsiz kirishlarning oldi olinadi.

Tarmoq texnologiyalaridan foydalanish samaradorligini baholashda bir qator muhim ko'rsatkichlar — ma'lumot uzatish tezligi (bandwidth), kechikish vaqti (latency), ishonchlilik (reliability), paket yo'qotish darajasi (packet loss) hamda xavfsizlik darajasi asosiy mezon sifatida qaraladi. Zamonaviy tarmoqlarda ushbu ko'rsatkichlar yuqori darajada optimallashtirilgan bo'lib, bu esa foydalanuvchilar uchun uzluksiz va sifatli xizmat ko'rsatishni ta'minlaydi.

So'nggi yillarda tarmoq infratuzilmasining rivojlanishi natijasida yuqori tezlikdagi internet texnologiyalari, xususan optik tolali aloqa tizimlari keng joriy etildi. Bu esa katta hajmdagi ma'lumotlarni qisqa vaqt ichida uzatish imkonini yaratdi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, optik tarmoqlarda ma'lumot uzatish tezligi an'anaviy mis kabelga nisbatan bir necha barobar yuqori bo'lib, kechikish darajasi esa ancha past hisoblanadi. Shu sababli, zamonaviy korxonalar va tashkilotlar o'z faoliyatida aynan yuqori tezlikdagi tarmoq texnologiyalariga ustuvor ahamiyat bermoqda.

Tarmoq texnologiyalarining qo'llanilish sohalari ham kengayib bormoqda. Xususan, ta'lim tizimida masofaviy o'qitish platformalarining joriy etilishi, sanoatda



avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, xizmat ko‘rsatish sohasida esa elektron tijorat va onlayn xizmatlarning rivojlanishi tarmoq texnologiyalariga bo‘lgan ehtiyojni keskin oshirdi. Shu bilan birga, “aqlli qurilmalar” va IoT (Internet of Things) tizimlarining keng tarqalishi tarmoqqa ulangan qurilmalar sonining ortishiga olib kelib, tarmoq yuklamasini sezilarli darajada oshirmoqda. Tahliliy jihatdan qaralganda, tarmoq texnologiyalaridan foydalanishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, tarmoq xavfsizligi bilan bog‘liq tahdidlar (kiberhujumlar, ma’lumotlar o‘g‘irlanishi), texnik nosozliklar, infratuzilma yetishmovchiligi va xizmat sifati notekisligi asosiy muammolar qatoriga kiradi. Umuman olganda, tarmoq texnologiyalaridan foydalanishning tahliliy natijalari ularning iqtisodiy, ijtimoiy va texnologik jihatdan yuqori ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Kelgusida ushbu texnologiyalarni yanada rivojlantirish, infratuzilmani kengaytirish va xavfsizlik choralarini kuchaytirish muhim vazifalardan biri bo‘lib qoladi.

Quyida tarmoq texnologiyalaridan foydalanishning asosiy ko‘rsatkichlari va ularning tahliliy taqqoslanishi

1-jadval

<b>Ko‘rsatkich</b>	<b>An’anaviy tarmoqlar (mis kabel)</b>	<b>Zamonaviy tarmoqlar (optik tolali)</b>	<b>Izoh</b>
Ma’lumot uzatish tezligi	Past (10–100 Mbps)	Juda yuqori (1 Gbps va undan yuqori)	Optik tarmoqlarda tezlik keskin yuqori
Kechikish vaqti (latency)	Yuqori	Past	Real vaqt tizimlari uchun muhim
Ishonchlilik	O‘rtacha	Yuqori	Optik tolada signal yo‘qotish kam
Paket yo‘qotish darajasi	Nisbatan yuqori	Juda past	Sifatli uzatishni ta’minlaydi



Ko'rsatkich	An'anaviy tarmoqlar (mis kabel)	Zamonaviy tarmoqlar (optik tolali)	Izoh
Xavfsizlik darajasi	O'rtacha	Yuqori	Optik tarmoqlarni buzish qiyin
Qurilish xarajatlari	Past	Yuqori	Boshlang'ich investitsiya katta
Ekspluatatsiya xarajatlari	O'rtacha	Past	Uzoq muddatda tejamkor
Qo'llanish sohasi	Kichik tarmoqlar	Katta korporativ va global tarmoqlar	Zamonaviy infratuzilma uchun mos

Yuqoridagi tahliliy jadval natijalari shuni ko'rsatadiki, zamonaviy optik tolali tarmoq texnologiyalari an'anaviy mis kabel asosidagi tarmoqlarga nisbatan sezilarli ustunliklarga ega. Xususan, ma'lumot uzatish tezligining yuqoriligi, kechikish darajasining pastligi va ishonchlilikning yuqori bo'lishi zamonaviy tarmoqlarning samaradorligini oshiradi. Shu bilan birga, paket yo'qotish darajasining minimal darajada bo'lishi hamda xavfsizlik imkoniyatlarining kengligi ushbu texnologiyalarni yirik tashkilotlar va global tizimlar uchun maqbul qiladi.

Biroq, optik tolali tarmoqlarning dastlabki qurilish xarajatlari yuqori bo'lishi ularni joriy etishda muayyan iqtisodiy to'siqlarni yuzaga keltiradi. Shunga qaramay, uzoq muddatli istiqbolda ekspluatatsiya xarajatlarining kamayishi va umumiy samaradorlikning ortishi bu texnologiyalarning iqtisodiy jihatdan foydali ekanligini ko'rsatadi. Umuman olganda, zamonaviy tarmoq texnologiyalariga bosqichma-bosqich o'tish axborot almashinuvi sifatini yaxshilash, raqamli infratuzilmani rivojlantirish va turli sohalarda innovatsion jarayonlarni jadallashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.



## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Andrew S. Tanenbaum – Computer Networks
2. Behrouz A. Forouzan – Data Communications and Networking
3. William Stallings – Data and Computer Communications
4. Cisco Systems rasmiy o‘quv materiallari va hujjatlari
5. International Telecommunication Union (ITU) standartlari
6. IEEE tarmoq texnologiyalariga oid ilmiy maqolalari
7. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bo‘yicha ilmiy maqolalar va internet manbalari.