

OBJEKT BILAN BOG‘LANISH KANALLARINI O‘LCHASH VA O‘ZGARTIRISH VOSITALARI

Egamberdiyev Xamidjon Abdullayevich
Maqsudov Shoyatbek Abdusalom o‘g‘li
Usibjonov Abdullox Shuxrat o‘g‘li

Kirish

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimlarida obyekt bilan bog‘lanish kanallari muhim ahamiyat kasb etadi. Har qanday texnologik tizimda ma‘lumot uzatish, boshqaruv signallarini yetkazish, monitoring olib borish va qurilmalarni nazorat qilish uchun aloqa kanallaridan foydalaniladi. Ushbu kanallarning sifatini o‘lchash, ularni optimallashtirish va kerakli holatda o‘zgartirish texnik jarayonlarning samaradorligini oshiradi.

Obyekt bilan bog‘lanish kanallari sanoat korxonalarini, telekommunikatsiya tarmoqlari, internet tizimlari, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, sun‘iy yo‘ldosh aloqa tizimlari hamda kompyuter tarmoqlarida keng qo‘llaniladi. Bog‘lanish kanalining sifati signal kuchi, uzatish tezligi, xatolik darajasi va shovqinlarga chidamlilik bilan belgilanadi.

Mazkur maqolada obyekt bilan bog‘lanish kanallarini o‘lchash va o‘zgartirish vositalari, ularning ishlash prinsiplari, texnik imkoniyatlari va zamonaviy texnologiyalari haqida batafsil ma‘lumot beriladi.

1. Bog‘lanish kanallari tushunchasi

Bog‘lanish kanali — bu ikki yoki undan ortiq obyektlar o‘rtasida axborot uzatishni ta‘minlaydigan aloqa vositasidir.

Bog‘lanish kanallarining asosiy vazifalari:

- Ma‘lumot uzatish
- Signal almashish
- Boshqaruv buyruqlarini yetkazish
- Monitoring ma‘lumotlarini qabul qilish

Bog‘lanish kanallari quyidagi turlarga bo‘linadi:

- Simli aloqa
- Simsiz aloqa
- Optik tolali aloqa
- Radioaloqa
- Sun‘iy yo‘ldosh aloqa tizimlari

2. Aloqa kanallarining asosiy parametrlari

Bog‘lanish kanallarining sifati bir nechta parametrlar asosida baholanadi:

Signal kuchi

Signalning uzatish quvvati aloqa sifatiga bevosita ta'sir qiladi.

Shovqin darajasi

Tashqi elektromagnit ta'sirlar signal sifatini pasaytiradi.

O'tkazuvchanlik qobiliyati

Kanal orqali ma'lumot uzatish tezligini bildiradi.

Kechikish vaqti

Signalning bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga yetib borish muddati.

Xatolik koeffitsienti

Uzatish jarayonidagi ma'lumot yo'qotilishi darajasi.

3. O'lchash vositalari tushunchasi

Aloqa kanallarini nazorat qilish uchun maxsus o'lchash qurilmalari ishlatiladi.

Asosiy o'lchash vositalari:

- Osiloskop
- Spektr analizator
- Signal generator
- Tarmoq analizatori
- Multimetr
- Kabel tester

Bu qurilmalar signal sifatini aniqlashda muhim rol o'ynaydi.

4. Osiloskop

Osiloskop elektr signal shaklini grafik ko'rinishda aks ettiruvchi qurilmadir.

Vazifalari:

- Signal amplitudasini o'lchash
- Chastotani aniqlash
- Shovqinlarni tahlil qilish

Osiloskop telekommunikatsiya va elektronika sohasida keng qo'llaniladi.

5. Spektr analizator

Spektr analizator signalning chastota spektrini o'lchaydi.

Asosiy imkoniyatlari:

- Radiochastotalarni tahlil qilish
- Signal quvvatini aniqlash
- Shovqin manbalarini topish

Bu qurilma mobil aloqa va radioeshittirish tizimlarida muhim hisoblanadi.

6. Signal generatorlari

Signal generatori test signallarini hosil qiluvchi qurilmadir.

Turlari:

- Analog signal generatori
- Raqamli generator
- RF generator

Qo'llanilishi:

- Tizimlarni sinovdan o'tkazish
- Qurilmalarni sozlash
- Kanal sifatini tekshirish

7. Tarmoq analizatorlari

Tarmoq analizatori aloqa tarmog'ining parametrlarini o'lchaydi.

O'lchanadigan parametrlar:

- Qarshilik
- Signal yo'qotilishi
- Chastota javobi

Bu qurilma optik va radio tarmoqlarda ishlatiladi.

8. Multimetr

Multimetr elektr parametrlarini o'lchash uchun ishlatiladi.

O'lchanadigan kattaliklar:

- Kuchlanish
- Tok kuchi
- Qarshilik

Raqamli multimetrlar yuqori aniqlikka ega.

9. Kabel testerlari

Kabel tester aloqa kabellarining ishlash holatini tekshiradi.

Aniqlaydigan muammolar:

- Uzilish
- Qisqa tutashuv
- Signal yo'qotilishi

LAN va optik tarmoqlarda keng qo'llaniladi.

10. Simsiz aloqa kanallari

Simsiz aloqa elektromagnit to'lqinlar orqali amalga oshiriladi.

Asosiy texnologiyalar:

- Wi-Fi

- Bluetooth
- GSM
- LTE
- 5G

Simsiz aloqa qulaylik va mobil imkoniyatlarni yaratadi.

11. Optik tolali aloqa

Optik aloqa yorug'lik nurlari yordamida ma'lumot uzatadi.

Afzalliklari:

- Juda yuqori tezlik
- Kam signal yo'qotilishi
- Shovqinga chidamlilik

Optik tarmoqlar internet magistralarida ishlatiladi.

12. Kanal sifatini monitoring qilish

Monitoring tizimlari kanal holatini doimiy nazorat qiladi.

Monitoring imkoniyatlari:

- Signal sifati
- Trafik hajmi
- Xatoliklar soni
- Ulanish barqarorligi

Monitoring tarmoq xavfsizligini oshiradi.

13. Kanal parametrlarini o'zgartirish vositalari

Aloqa sifatini yaxshilash uchun maxsus vositalar ishlatiladi.

Ular:

- Kuchaytirgichlar
- Filtrlar
- Modulyatorlar
- Repeaterlar

Bu qurilmalar signal sifatini optimallashtiradi.

14. Kuchaytirgichlar

Kuchaytirgich signal quvvatini oshiradi.

Qo'llanilishi:

- Mobil aloqa
- Radioeshittirish
- Internet tarmoqlari

Signal uzoq masofaga uzatilganda kuchaytirgich zarur bo'ladi.

15. Filtrlar

Filtrlar keraksiz chastotalarni ajratib tashlaydi.

Turlari:

- Past chastotali filtr
- Yuqori chastotali filtr
- Tarmoqli filtr

Filtrlar signal tozaligini oshiradi.

16. Modulyatsiya va demodulyatsiya

Modulyatsiya — signalni uzatish uchun moslashtirish jarayoni.

Asosiy turlari:

- AM
- FM
- PM
- QAM

Demodulyatsiya esa qabul qilingan signalni qayta tiklaydi.

17. Repeater va retranslyatorlar

Repeater signalni qayta tiklab uzatadi.

Vazifalari:

- Signalni kuchaytirish
- Masofani oshirish
- Yo‘qotishlarni kamaytirish

Mobil aloqa tarmoqlarida repeaterlar muhim rol o‘ynaydi.

18. Zamonaviy 5G texnologiyalari

5G aloqa tizimi:

- Yuqori tezlik
- Minimal kechikish
- Katta qurilmalar ulanishi imkonini beradi.

5G texnologiyasi sanoat avtomatlashtirishida keng qo‘llanilmoqda.

19. Sun‘iy intellekt va aloqa tizimlari

AI texnologiyalari:

- Tarmoq monitoringi
- Avtomatik optimallashtirish
- Nosozliklarni aniqlash imkonini beradi.

Sun‘iy intellekt aloqa tizimlarining samaradorligini oshirmoqda.

20. Kelajak istiqbollari

Kelajakda aloqa tizimlarida:

- 6G texnologiyasi
- Kvant aloqa
- IoT integratsiyasi
- Aqlli tarmoqlar rivojlanadi.

Bu texnologiyalar yanada tezkor va xavfsiz aloqa imkonini beradi.

Xulosa

Obyekt bilan bog‘lanish kanallarini o‘lchash va o‘zgartirish vositalari zamonaviy texnologik tizimlarning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ushbu vositalar yordamida aloqa sifatini nazorat qilish, signalni optimallashtirish va ma’lumot uzatish samaradorligini oshirish mumkin.

Raqamli texnologiyalar rivojlanishi bilan aloqa tizimlari yanada murakkablashmoqda. Shu sababli zamonaviy o‘lchash qurilmalari va optimallashtirish vositalarining ahamiyati ortib bormoqda. Kelajakda sun‘iy intellekt, 5G va kvant texnologiyalari aloqa tizimlarini yangi bosqichga olib chiqishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Telekommunikatsiya asoslari.
2. Raqamli aloqa tizimlari.
3. Optik tolali aloqa texnologiyalari.
4. Radioaloqa va signal uzatish.
5. Elektron o‘lchash asboblari.
6. Simsiz aloqa texnologiyalari.
7. Tarmoq monitoring tizimlari.
8. 5G texnologiyalari asoslari.
9. Signalni qayta ishlash usullari.
10. Zamonaviy telekommunikatsiya tizimlari.