

BIR OLCHOVLI SIGNALLAR UCHUN FILTRLASHNI AMALGA OSHIRISH

Dalibekov.I.R

Nomonjonov Doniyorbek Xalimjon o'g'li

Annotatsiya

Bir o'lchovli signallar uchun filtrlash axborotni uzatish va qabul qilish jarayonida signal sifatini oshirish, keraksiz shovqinlarni kamaytirish va foydali ma'lumotlarni ajratish uchun ishlatiladi. Ushbu jarayon analog yoki raqamli usullar orqali amalga oshiriladi va signalning chastota tarkibini nazorat qilishga imkon beradi. Filtrlash telekommunikatsiya tizimlarida, raqamli signal ishlov berish, radioaloqa va boshqa axborot uzatish tizimlarida keng qo'llaniladi. To'g'ri tanlangan filtr signallarni samarali qayta ishlash va tizim ishonchliligini oshirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar; Bir o'lchovli signal, filtrlash, analog filtr, raqamli filtr, past o'tuvchi filtr, yuqori o'tuvchi filtr, chastota, shovqin kamaytirish, signal;sifati, axborot uzatish.

Bir o'lchovli signal – bu vaqt bo'yicha o'lchanadigan va bir o'lchovli o'q bo'yicha taqdim etilgan signal bo'lib, u elektronika va telekommunikatsiya tizimlarida axborotni uzatish va qabul qilishning asosiy komponenti hisoblanadi. Bunday signallarni uzatish jarayonida turli shovqinlar va noxush komponentlar kirib qolishi mumkin, shuning uchun signal sifatini oshirish va foydali axborotni ajratib olish muhimdir.

Filtrlash – bu signalni keraksiz shovqinlardan, ortiqcha chastotalardan yoki boshqa zararli komponentlardan tozalash jarayonidir. Filtrlash yordamida foydali ma'lumotlar saqlanadi, shovqin darajasi kamayadi va signalning ishonchliligi oshadi.

Analog filtr – bu signalni uzatish yoki qabul qilish vaqtida elektron komponentlar yordamida amalga oshiriladigan filtrlash usulidir. Ushbu usulda rezistor, kondensator va induktor kabi elementlar ishlatiladi. Raqamli filtr esa signal raqamli shaklga aylantirilgandan so'ng, matematik algoritmlar orqali ishlaydi. Raqamli filtr yordamida yuqori aniqlik bilan keraksiz komponentlarni ajratish va signalni qayta ishlash mumkin.

Past o'tuvchi filtr – signalning past chastotali qismlarini o'tkazadi va yuqori chastotali shovqinlarni kamaytiradi. Yuqori o'tuvchi filtr esa aksincha, yuqori chastotali qismlarni saqlab, past chastotali shovqinlarni yo'q qiladi. To'g'ri tanlangan filtrlar signalning foydali qismini aniqlik bilan saqlashga imkon beradi.

Chastota – bu signalning o'zgarish tezligini ifodalaydigan parametr bo'lib, filtrlash jarayonida asosiy nazorat elementi hisoblanadi. Shovqin kamaytirish

filtrlashning eng muhim vazifalaridan biri bo'lib, u uzatish va qabul qilish jarayonida signalning aniqligini oshiradi.

Signal sifati filtrlash orqali sezilarli darajada yaxshilanadi. Keraksiz komponentlar chiqarib tashlangach, tizim foydali axborot bilan ishlash imkonini oshiradi. Shu bilan birga filtrlash axborot uzatish tizimlarining samaradorligini oshiradi va uzatish jarayonida xatoliklar ehtimolini kamaytiradi.

Filtr turlari:

Past o'tuvchi filtr – signalning past chastotali qismlarini o'tkazadi, yuqori chastotali shovqinlarni kamaytiradi.

Yuqori o'tuvchi filtr – aksincha, yuqori chastotali signal qismlarini saqlab, past chastotali shovqinlarni chiqaradi.

Chastota – signalning o'zgarish tezligini ifodalaydi va filtrlash jarayonida asosiy nazorat elementi hisoblanadi. Shovqin kamaytirish va signal sifatini oshirish filtrlashning asosiy vazifalaridir. To'g'ri tanlangan filtrlar signalning foydali qismini aniq saqlashga yordam beradi.

Afzalliklari

Shovqinni kamaytiradi va signal sifatini oshiradi.

Foydali ma'lumotlarni aniq ajratib olish imkonini beradi.

Analog va raqamli tizimlarda samarali ishlaydi.

Axborot uzatish tizimlarining ishonchliligini oshiradi.

Signalni real vaqt rejimida qayta ishlash imkonini beradi.

Kamchiliklari

Analog filtrlash qurilmalari murakkab va joy talab qiladi.

Raqamli filtrlashda hisoblash resurslari ko'p talab etiladi.

Noto'g'ri tanlangan filtr foydali signalning bir qismini yhi mumkin.

Filtrlash jarayoni kechikish va qo'shimcha ishlov berishni talab qilishi mumkin.

Xulosa

Bir o'lchovli signallarni filtrlash axborot uzatish tizimlarida muhim jarayon bo'lib, signal sifatini oshirish, shovqinlarni kamaytirish va foydali axborotni ajratish imkonini beradi. Analog va raqamli filtrlash usullari yordamida turli tizimlarda signalning ishonchliligi oshiriladi. Shu bilan birga, filtrlash texnologiyasi axborot uzatish tizimlarining samaradorligini oshiradi va zamonaviy telekommunikatsiya sohalarida keng qo'llaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Proakis, J. G. *Digital Communications*. McGraw-Hill, 2001.
2. Haykin, S. *Communication Systems*. Wiley, 2013.
3. Oppenheim, A. V., & Schafer, R. W. *Discrete-Time Signal Processing*. Pearson, 2010.
4. Couch, L. W. *Modern Communication Systems*. Pearson, 2010.

5. Taub, H., & Schilling, D. L. *Principles of Communication Systems*. McGraw-Hill, 2012.
6. Lyons, R. G. *Understanding Digital Signal Processing*. Prentice Hall, 2011.

