

## 15- AMALIY ISH

### IKKILIK FM SIGNALLARNI OPTIMAL KOGERENT DEMODULYATORNI TADQIQ ETISH

**Ishning maqsadi:** Optimal korrelyatsion demodulyatorning ikkilik FM signalining strukturaviy sxemasi bilan tanishish, bu qurilmaning funksional bog‘lamalar orqali signallarning qayta tuzilishini o‘rganish.

Ishda «Diskret signallar manbai», «Faza modulyatori» , «Aloqa kanal » , «Istochnik pomex» ,  $\Gamma 1$  generatori, «Peremnojitel», «Integrator», «Ryeshayushye ustroystva» bloklaridan foydalaniladi.



15.1- rasm. Optimal korrelyatsion demodulyatorning ikkilik FM signallarini tadqiq qilishning strukturaviy sxemasi

Optimal maksimal haqiqatga to‘g‘ri mezonlar bo‘yicha, demodulyator kogerent priyemnikni o‘zida aks ettiradi. Ikkilik FM signali tizimi uchun uning ishlash algoritmi quyidagicha ko‘rinishda bo‘ladi:

$$\int_0^T z(t)s_1(t)dt \begin{matrix} s_1 \\ > 0 \\ s_2 \end{matrix}$$

Bu erda  $s_i(t)$  - uzatiluvchi signallarning nusxasi (tayanch signallari);

$z(t) = s_i(t) + n(t)$  - signalning additiv aralashmasi va demodulyator kirishidagi xalaqitlar.

**Amaliy ish topshiriqlari**

1. Ikkilik FM signalli demodulyatorni aloqa kanalida halaqitlarsiz tadqiq qilish.
2. Aloqa kanalida demodulyatorni halaqitlar harakatlanish sharoitida ishlashini tadqiq qilish.

### **Uslubiy ko'rsatmalar**

#### *1. Aloqa kanalida demodulyatorning ikkilik signalini to'siqlarsiz tadqiq qilish.*

1.1. Programmani yuklash va ossillografni sozlash. Buning uchun kuchaytirishni birinchi va ikkinchi kanallarga o'rnatish 1 V/del; signalni kengaytirish - 0,13 ms/del.

1.2. «Signallar manbai» blokida kodli kombinatsiyani kiritish. Buning uchun ikkilamchi kodga o'tkazish ( var + 5)

1.3. Ossillografning 1 raqamli kanalida 1-3 raqamli nazorat nutqasini tanlash. Hosil bo'lgan ossillogrammani chizib olish. Qanday qurilmaning chiqishidan hosil bo'lganini ossilllogrammalar bilan birga yozib olish.

1.4. 1 raqamli ossillografning kanalida 1 raqamli nazorat nutqtasini tanlash. Ossillografning 2 raqamli kanalini ulash. 2 raqamli kanalda navbatma-navbat 4-8 raqamli nazorat nuqtalarini tanlash. Hosil bo'lgan ossillogrammani chizib olish. Qanday qurilmaning chiqishidan hosil bo'lganini ossilllogrammalar bilan birga yozib olish.

#### *2. Demodulyatorning ishlashini aloqa kanalida xalaqitlar ta'siri sharoitida tadqiq qilish.*

2.1. Ossillografning ikkala kanalini ulash. «Xalaqitlar manbai» blokida «Aloqa kanaliga xalaqitlar manbaini ulash » yozuvi ostidagi «Ha» tugmasini bosish.

2.2. 0,2 xalaqitlar dispersiyasini o'rnatish.

2.3. Hosil bo'lgan parametrlar uchun 1.3 va 1.4 p.p. ni takrorlash.

2.4. Chiqishdagi signal xato bilan qabul qilinmaguncha, ya'ni 12 raqamli nazorat nuqtasidagi signal 1 raqamli nazorat nuqtasidagi signal bilan to'g'ri kelmaguncha xalaqitlar dispersiyasini oshirish.

2.5. Hosil bo'lgan parametrlar uchun p.p.1.3 va 1.4 ni takrorlash. Halaqitlar dispersiyasining ahamiyatini yozib olish.

## **Hisobot tarkibi**

Bajarilgan ish bo'yicha hisobot quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak:

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Ikkilamchi FM signallarning optimal korrelyatsion demodulyatorining strukturaviy sxemasi.
3. Qurilmaning barcha nuqtalarida kuzatilayotgan jarayonlarning ossillogrammasi.
4. Tadqiqotlar natijasi bo'yicha xulosa.

## **Nazorat savollari**

1. Demodulyator ishining algoritmini tushuntirib bering.
2. Xalaqlar sharoitida diskret signallarni optimal qabul qilish prinsipini tushuntiring.
3. Optimal qabul qilish masalalarining geometrik interpretatsiyasini ko'rsating.
4. Diskret signallarni qabul qilishda optimallashtirish mezonlarini sanab o'ting, ular o'rtasidagi bog'liqlikni tushuntiring.
5. Optimal qabul qilish sifatini baholashning miqdoriy tasnifini keltiring. Ular qanday aniqlanadi?
6. Kogerent qabul qilishda modulyatsiyaning turli ko'rinishlarida halaqitbardoshlik qanday baholanadi?
7. Optimal kogerent demodulyatorning ishlash algoritmini maksimal haqiqatga yaqinlik mezonini bo'yicha yozib oling.
8. Ikkilik AM tizimi uchun optimal kogerent demodulyatorning ishlash algoritmini yozib oling va uning funksional sxemasini chizing.
9. Ikkilik CHM tizimi uchun optimal kogerent demodulyatorning ishlash algoritmini yozib oling va uning funksional sxemasini chizing.