

## **9-AMALIY ISHI**

### **DISKRET MODULYATSIYALANGAN SIGNALLARNI**

### **TADQIQ ETISH**

**Ishdan maqsad:** Amplitudasi chastotasi va fazasi diskret signal bilan modulyatsiya (manipulyatsiya) langan AMp, ChMp, FMp va NFMp (fazasi nisbatan manipulyatsiya) langan signallar vaqt va spektr diagrammalarini tadqiq etish.

#### **Uslubiy ko'rsatmalar**

1.1. Kompyuter xotirasiga dasturni kiriting. Ossillograf kanal kuchaytirgichi yordamida har ikki kanal uchun 1 katak 1V va signal yoyilishini 1 katak 0,25 ms qilib o'rnating.

1.2. « Vibor koda » darchasida: 1-3 ish joyidagilar 1-kodni; 4-6 ish joylarida 1-kod; 7-9 ish joylarida 3-kod va 10-13 ish joylarida 4-kodlarni o'rnating. Ossillograf ekranidan kodlar vaqt diagrammalarini chizib oling.

1.3. «Vibor vida modulyasiy» darshasida « amplitudnaya » ni o'rnating va ossillograf ekranidagi tasvirni chizib oling.

1.4. ChMp, FMp va FNMP signallar vaqt diagrammalarini chizib olish uchun 3-bandni, darchalarda «chastotnaya», «fazovaya» va «otnosityelnaya fazavaya» holatlar uchun qaytaring.

1.5. 1-kodni tanlang va «Pokazat spektr signala» yozuvi yonidagi « DA » tugmasini bosing. « Vibor vida signalov » darchasida « kod №1» ni tanlang va ekrandagi signal spektr diagrammalarini chizib oling.

1.6. AMp, ChMp, FMp va NFMp signallar uchun 5-bandni navbati bilan qaytaring va ossillograf ekranidagi signal spektri diagrammalarini chizib oling.

1.7. Chastotalar tartib raqamini 1 dan 20 gacha o'zgartirib, signal chastotasini Gerslarda va amplitudasini Voltlarda o'rnatib 9.1- jadvalni to'ldiring.

9.1- jadval

Mod ulasiya	1-kod		1-kod uchun $AM_{\Pi}$		1-kod uchun $\Psi M_{\Pi}$		1-kod uchun $\Phi M_{\Pi}$		1-kod uchun $O\Phi M_{\Pi}$	
Chastota tartib raqami	Chastota	Amplitud	Chastota	Amplitud	Chastota	Amplitud	Chastota	Amplitud	Chastota	Amplitud
1										
2										
.										
.										
.										
19										
20										

### Hisobot tarkibi

1. 1-bandni bajarish natijasida olingan ossillogrammalar.
2. 3, 4 bandni bajarish natijasida olingan  $AMp$ ,  $ChMp$ ,  $FMp$  va  $NFMp$  signallar vaqt diagrammalari.
3. 1-kod uchun olingan  $AMp$ ,  $ChMp$ ,  $FMp$  va  $NFMp$  signallar spektrogrammalari.
4. 7.1- jadval.
5.  $AMp$ ,  $ChMp$ ,  $FMp$  va  $NFMp$  signallar vaqt va spektral diagrammalarini solishtirish natijasida qilingan xulosalar.

### Nazorat savollari

1. Furiye qatorini trigonometrik va kompleks ko‘rinishida yozing.
2. Furiye to‘g‘ri va teskari o‘zgartirishini umumiy ko‘rinishda yozing.
3. Yakka to‘g‘ri burchakli impuls spektrini chizing.

4. Yakka to'g'ri burchakli impuls spektriga impuls davomiyligi qanday ta'sir etadi?
5. To'g'ri burchakli davriy impulslar ketma-ketligi spektral diagrammasini chizing.
6. To'g'ri burchakli davriy impulslar ketma-ketligida impulslar takrorlanish chastotasini o'zgartirmasdan, ularning davomiyligi 2, 3, 4 marotaba kichiklashtirilganda uning spektri qanday o'zgaradi?
7. To'g'ri burchakli davriy impulslar ketma-ketligidagi impulslar davomiyligini o'zgartirmasdan uning takrorlanish chastotasini 2, 3, va 4 marotaba oshirganda uning spektri qanday o'zgaradi?
8. Garmonik shakldagi tashuvchi signal to'g'ri burchakli modulyatsiyalovchi signal bilan modulyatsiya (manipulyatsiya) langandagi holat uchun uning spektral va vaqt diagrammasini chizing. Bunda impuls davriyligi takrorlanish davrining yarmiga teng, ya'ni  $T/t_i = 2$  ga teng qilib oling.  $T/t_i = 2$  (to'ldirilganlik) koeffitsiyenti deb ataladi.
9. Garmonik shakldagi tashuvchi signal to'g'ri burchakli impulslar bilan modulyatsiya (manipulyatsiya) langan holat uchun uning vaqt va spektral diagrammalarini chizing. Bunda  $T/t_i = 2$  qilib oling.
10. Garmonik shakldagi tashuvchi signal to'g'ri burchakli impulslar bilan modulyatsiya (manipulyatsiya) langan holat uchun uning vaqt va spektral diagrammalarini chizing. Bunda ham  $T/t_i = 2$  qilib oling.
11. FNMP va FMP signallar farqini aytib bering.