НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра «Комп’ютеризовані системи автоматики»



**Курсова робота**

Варіант 62

**Дано:** А=4,0 В; Т=40 мс; Ті/Т=1/8;

S(t) – функція ні парна, ні непарна

Запишемо сигнал S(t) в аналітичному вигляді:

## 1. Визначення спектру періодичного сигналу:

Розклад функції S(t) в тригонометричний ряд Фур,є має наступний вигляд:

S(t)=

Кількість гармонік:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|  | 0.56 | 0.362 | 0.116 | 0.09 | 0.196 | 0.186 | 0.099 | 0 | 0.051 | 0.026 | 0.0584 |
|  | 0.268 | 0.449 | 0.495 | 0.409 | 0.248 | 0.09 | 0.0003 | 0 | 0.068 | 0.065 | 0.1898 |
|  | 0.446 | 0.89 | 1.34 | 1.35 | 0.902 | 0.451 | 0.0029 | 0 | 0.926 | 1.192 | 1.27 |
|  | 0.618 | 0.577 | 0.51 | 0.418 | 0.316 | 0.207 | 0.099 | 0 | 0.085 | 0.07 | 0.198 |

Середня потужність спектрального представлення сигналу:

**Графік сигналу:**

k – вісь X

 – вісь Y



## 2. Визначення спектру неперіодичного сигналу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|  | 0 | 157 | 314 | 471 | 628 | 785 | 942 | 1099 | 1256 | 1413 | 1570 | 1727 |
|  | 0 | 0.011 | 0.0072 | 0.0023 | 0.0018 | 0.0039 | 0.0009 | 0.0019 | 0.00001 | 0.001 | 0.0005 | 0.003 |
|  | 0 | 0.0053 | 0.0089 | 0.0098 | 0.0082 | 0.0046 | 0.0018 | 0 | 0.0001 | 0.0014 | 0.0029 | 0.003 |
|  | 0 | 0.0124 | 0.0012 | 0.01 | 0.0084 | 0.0061 | 0.0021 | 0.0019 | 0.0001 | 0.0017 | 0.0031 | 0.003 |

**Графік сигналу:**

 – вісь X

 – вісь Y



## 3. Визначення спектру амплітудно-модульованого сигналу

= 1440 + 560\*7= 5360;

;

 рад/с;

;

S(t) підставляємо в формулу U(t) і отримаємо:

 =



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|  | 1.01 | 0.652 | 0.21 | 0.162 | 0.352 | 0.335 | 0.179 | 0 | 0.0918 | 0.0468 | 0.0584 |
|  | 0.4824 | 0.81 | 0.891 | 0.736 | 0.45 | 0.163 | 0.00054 | 0 | 0.1224 | 0.1177 | 0.1898 |
|  | 1.12 | 1.039 | 0.9154 | 0.7536 | 0.57 | 0.37 | 0.179 | 0 | 0.153 | 0.127 | 0.1986 |

**Графік сигналу:**

 – вісь X

– вісь Y



## 4. Дискретизація та квантування за рівнем неперервного сигналу

; ;

1. Крок дискретизації:

;

1. Кількість відліків сигналу на протязі одного періоду:
2. Крок квантування:

;

- кількість рівнів квантування;

1. Кількість двійкових розрядів:
2. Кількість інформації:

;

1. Ентропія кодованого сигналу:
2. Пропускна здатність каналу зв’язку.
3. Об’єм каналу зв’язку: