

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ  
КАФЕДРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1.1**

з дисципліни

“Інтелектуальні вбудовані системи”

на тему

“Дослідження і розробка моделей випадкових сигналів. Аналіз  
їх характеристик”

Виконала:

Студентка групи ІП-84

Василяшко А. О.

№ ЗК: ІП-8402

Перевірів:

викладач

Регіда П.Г.

## ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

СРЧ обов'язково пов'язані з деяким зовнішнім середовищем. СРЧ забезпечує контроль за зміною параметрів зовнішнього середовища і в ряді випадків забезпечує управління параметрами середовища через деякі впливу на неї. Параметри середовища представляються деякою зміною фізичного середовища. При вимірах фізичного параметра ми отримуємо певний електричний сигнал на вході вимірювального датчика. Для подання такого електричного сигналу можна використовувати різні моделі. Найкращою моделлю досліджуваного сигналу є відповідна математична інтерпретація випадкового процесу. Випадковий сигнал або процес завжди представляється деякою функцією часу  $x(t)$ , значення якої не можна передбачити з точністю засобів вимірювання або обчислень, які б кошти моделі ми не використовували.

## УМОВИ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВАРІАНТУ

№ 3К: 8402, тому число гармонік в сигналі  $(n) = 10$ , гранична частота  $(w_{rp}) = 900$ , кількість дискретних відліків  $(N) = 256$ .

### ЛІСТИНГ ПРОГРАМИ ІЗ ЗАДАНИМИ УМОВАМИ ЗАВДАННЯ

```
const generateRandomSignals = (n, wl, N) => {
  let signals = new Array(N);
  for (let i = 0; i < N; ++i) signals[i] = 0;

  let Wp = 0;

  for (let i = 1; i <= n; i++) {
    Wp += wl / n;

    let fp = Math.random();
    let Ap = Math.random();

    for (let t = 0; t < N; t++) {
      signals[t] += Ap * Math.sin(Wp * t + fp);
    }
  }

  return signals;
};

const sum = (signals) => signals.reduce((p, c) => p + c, 0);
const average = (signals) => sum(signals) / signals.length;
const dispercy = (signals) => {
  let mx = average(signals);
  return sum(signals.map((xt) => Math.pow(xt - mx, 2))) /
    (signals.length - 1);
};
```

## РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОГРАМИ

Число гармонік в сигналі:

10

Гранична частота:

900

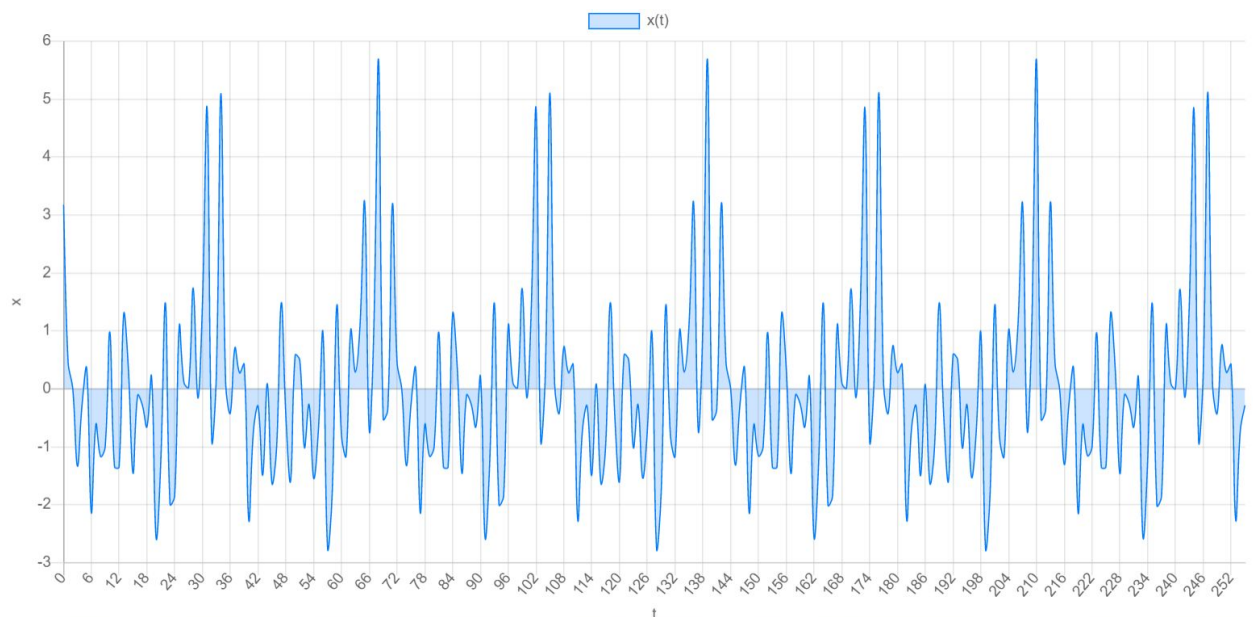
Кількість дискретних відліків :

256

Submit

Математичне сподівання: -0.011797494740653055

Дисперсія: 2.251429607822108



## **ВИСНОВКИ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ.**

У ході виконання даної лабораторної роботи ми ознайомились та розібрались із поняттями випадкових сигналів та принципами їх генерації, а також ми навчилися практично генерувати випадкові сигнали за такими даними як кількість гармонік, гранична частота і кількість дискретних відліків. Окрім того ми навчилися обчислювати математичне очікування і дисперсію згенерованих сигналів.