**Начинка Анастасія, ПМК-32с**

**Звіт до лабораторної роботи №1: Дискретне перетворення Фур'є**

**Мета роботи**

Дослідити дискретне перетворення Фур'є (ДПФ) одиночного імпульсу. Розрахувати та порівняти спектри аналогового та дискретного сигналів.

**Завдання**

1. Провести дискретизацію неперервного сигналу.
2. Розрахувати та побудувати амплітудний спектр неперервного сигналу.
3. Розрахувати та побудувати амплітудний спектр дискретного сигналу за допомогою ДПФ.
4. Порівняти спектри неперервного та дискретного сигналів.
5. Реалізувати алгоритм ДПФ і побудувати графіки за допомогою команди fft.

**Реалізація**

1. **Дискретизація сигналу**: вибрано N = 128 відліків. Сигнали були побудовані для кожного варіанту (прямокутний, гаусовий та трикутний імпульси). Використано часовий інтервал відповідно до вимог варіантів.
2. **Амплітудний спектр**: для кожного імпульсу було побудовано амплітудний спектр за допомогою ДПФ і функції fft з бібліотеки numpy. Результати були відображені в діапазоні частот від 0 до частоти дискретизації fsf\_sfs​.
3. **Порівняння спектрів**: після обробки результати були представлені у вигляді 2D та 3D графіків, що дозволило порівняти неперервні та дискретні сигнали.

Изображение выглядит как текст, линия, График, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как диаграмма, текст, линия, График

Автоматически созданное описание

**Висновок**

Дослідження показало, що ДПФ дозволяє побудувати спектр сигналу, але через дискретизацію деякі високочастотні компоненти можуть втрачатися. Порівняння показало відмінності між спектрами неперервних та дискретних сигналів, що відповідає теорії.