**Теория Фильтрации и Прогнозирование данных**

Л.Зотов

Лабораторная работа №1

Цель: изучение дискретного преобразования Фурье в Matlab.

1)Часть первая – анализ сгенерированного сигнала

Сгенерировать сигнал продолжительностью 90 лет так, чтобы он содержал косинус периодом 1 год, синус периодом 8.86 года и еще один косинус периодом 18.6 года, считая что точки даны с шагом месяц, а начало – дата Вашего рождения. Фазы подобрать так, чтобы нулевой аргумент годовой гармоники приходился на начало года, 8.7-летнего цикла – на начало 2024 года, 18.6-летнего цикла на начало 2006 года. Амплитуды сигналов выбрать в соответствии с правилом: 20+ номер по алфавиту первых букв Ваших ФИО. Построить график по времени. Особое внимание обратить на начало и конец интервала.

Выполнить спектральный анализ сигнала, построить график амплитудного спектра.

2)Часть два – чтение и фурье-анализ реального сигнала.

Считать из бюллетеня EOP C01 службы вращения Земли данные UT-TAI (6-я колонка)

Построить график.

Продифференцировать данные, получив LOD (минус производная).

Взять ряд с 1962 года и вычислить его спектр.

Построить график амплитудного спектра по частотам.

Можно ограничиться лишь положительной полуосью частот, не забывая что в спектральных линиях отражена лишь половина амплитуды сигнала.

3) Часть три – построение спектра комплексного ряда.

Из того же файла считать вторую (x) и четвертую (y) колонки и объединить их в комплексный временной ряд (x+iy).

Построить график спектра как для положительных так и для отрицательных частот.