Пояснения по лабораторной работе N 7

Решение обратной задачи

1) Добавить незначительный белый шум к выходному сигналу ЛР 6 (координатам полюса или выходу гравиметра), построить его спектр и вейвлет-скейлограмму.

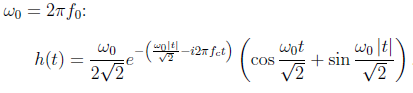
2) Записать передаточную функцию системы дифференциальных уравнений из ЛР 6 — прямой оператор.

3)Применить к полученному наблюдаемому сигналу обратный оператор в частотной области.

4) Убедиться из сравнения полученного результата с входным сигналом в ЛР 6 что задача некорректна, решение не похоже на исходный входной сигнал.

5) Применить дополнительный фильтр Пантелеева к сигналу, подобрав ширину полосы пропускания так, чтобы отсечь область очень большой передачи обратного оператора, где он усиливает шумы. Показать как отфильтрованный сигнал, так и результат решения обратной задачи для него.

Временное окно фильтра Пантелеева



с параметрами полуширины f0

и центральной частотой fc

Его АФЧХ



Для реализации корректирующего фильтра можно использовать функцию

ChandPantFreqFilter(year,s,f\_om,fc,dt,FC,Q,inv,outfilename)

где параметры

year,s отсчеты времени и значения сигнала ( комплексные s=m1+im2)

f\_o, fc — параметры (частота) полуширины фильтра Пантелеева и центральная частота

для узкополосной фильтрации вблизи частоты Чандлера f\_c=0,843 цикла в год

f\_0=0,04 цикла в год ( но имеет смысл делать полосу пропускания шире)

dt— шаг входных данных по времени,

FC,Q частота Чандлера и добротность принятая в ЛР 6,

inv — параметр, равен 0 если нужно только отфильтровать без применения обратного оператора

равен 1 если нужно и отфильтровать и применить обратный оператор .

outfilename — название файла в который будут выводиться передаточные функции

функция возвращает [ out\_signal ] - спектр результирующего комплексного сигнала.

Обратным преобразованием ifft модно получить сам сигнал.

Внутри функции

Sym — передаточная функция уравнения Эйлера-Лиувилля вращения Земли (4.12)

TRF — АФЧХ фильтра Пантелеева

Заметим, что последний отфильтровывает лишь вблизи прямой (prograde) частоты f\_c

Если вы хотите отфильтровать и прямую и ретроградную частоты — применяйте

PantProRetroFreqFilter(…)

c параметром

pro - равным 1 если нужно отфильтровать только прямую

равным -1, - если ретроградную

равным 0 — если обе частоты.

Однако в этой функций не осуществляется применение инверсного оператора.