УДК 621.317.7

АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ЯМР СПЕКТРОСКОПИИ

***В.Э. ОЛЕКСЮК*[1], *А.Ф. ДАНИЛЕНКО*[2]**

[1] *магистрант кафедры вычислительной техники и программирования, НТУ «ХПИ», Харьков, УКРАИНА*

[2] *доцент кафедры вычислительной техники и программирования, канд. техн. наук, НТУ «ХПИ», Харьков, УКРАИНА*

[*] *email: nightstalker_07@mail.ru*

Во многих цифровых устройствах для преобразования сигналов используется АЦП. Часто аналоговые сигналы содержат нежелательный высокочастотный шум.

Чтобы «очистить» сигнал от этих шумов применяются аналоговые RC фильтры низких частот, которые устанавливаются после источника сигнала. Такой подход не всегда идеален и практичен

В качестве альтернативы, можно «очистить» зашумленный сигнал с помощью цифрового эквивалента аналогового RC фильтра нижних частот. Фильтром нижних частот является устройство, которое задерживает сигналы высоких частот и пропускает сигналы низких частот. Существует множество типов фильтров, удовлетворяющих набору требований. Фильтры Баттерворта, Чебышева, инверсные фильтры Чебышева и эллиптические фильтры образуют четыре наиболее распространенных класса.

Фильтр Баттерворта обладает монотонной характеристикой, т.е. характеристикой, никогда не возрастающей с ростом частоты.

Фильтр Чебышева содержит колебания (пульсации) передаточной функции в полосе пропускания и обладает монотонной характеристикой в полосе задержания.

Инверсный фильтр Чебышева, наоборот обладает колебаниями АЧХ в полосе задержания и монотонной АЧХ в полосе пропускания.

Эллиптический фильтр обладает колебаниями АЧХ как в полосе пропускания, так и в полосе задержания.

В результате анализа частотных характеристик фильтров принято решение, что оптимальным фильтром нижних частот является такой фильтр, который обладает минимальной переходной областью, при заданных параметрах, полоса задержания в оптимальном фильтре минимально. Для обработки результирующего сигнала в ЯМР спектроскопии оптимальным является фильтр Чебышева.

Список литературы:

1. *Джонсон Д.* Справочник по активным фильтрам. Пер. с англ. // *Д. Джонсон, Дж. Джонсон, Г. Мур*. – М.: Энергоатомиздат, 1983.

2. *Остапенко Г.С.* Усилительные устройства / *Г.С. Остапенко* // Учебн. пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 1989.