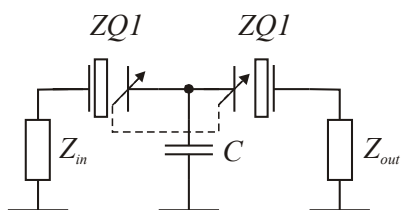


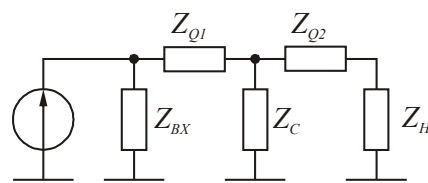
Савченко В.Н.

## ПЬЕЗОРЕЗОНАНСНЫЕ ПОЛОСОВЫЕ ФИЛЬТРЫ С УПРАВЛЯЕМОЙ ПОЛОСОЙ ПРОПУСКАНИЯ НА ОСНОВЕ КВАРЦЕВЫХ РЕЗОНАТОРОВ С МЕЖЭЛЕКТРОДНЫМ ЗАЗОРОМ И ОДНОСТОРОННЕЙ МАССОНАГРУЗКОЙ

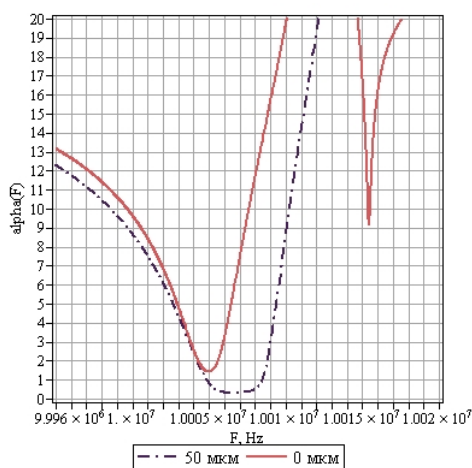
На основании схемы лестничного кварцевого фильтра автором разработан полосовой фильтр с управляемой полосой пропускания на основе пьезорезонансных устройств (ПРУ) с управляемой колебательной системой кварцевого резонатора с односторонней массонагрузкой и межэлектродным зазором. Управление шириной полосы пропускания фильтра осуществляется за счет одновременного изменения величины межэлектродного зазора кварцевых резонаторов ПРУ на одинаковую величину  $\Delta d$ . Величина суммарного зазора  $d_1 + d_2 = d_{opt}$  постоянна и выбирается исходя из требуемой полосы пропускания и ограничено эквивалентным последовательным сопротивлением ПРУ.



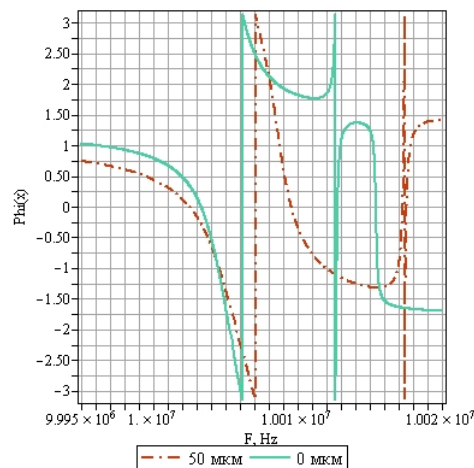
а)



б)



в)



г)

Рис. 1. Фильтр с управляемой шириной полосы пропускания: а) схема; б) схема замещения; в) АЧХ; г) ФЧХ.

Максимальная величина полосы пропускания соответствует центральному положению подвижного электрода, минимальная – положению электрода, когда величина одного из межэлектродных зазоров стремится к минимальному значению. Анализ зависимости АЧХ фильтра от величины зазора, показывает, что целесообразно выбирать величину зазора в пределах (50..100) мкм.

Разработанный фильтр свободен от фазовых шумов варикапов, традиционно применяемых в цепях электронной перестройки частоты, имеет до семи раз больший диапазон изменения полосы пропускания, имеет хорошие характеристики затухания даже в случае фильтра второго порядка. Недостаток – сложная система управления перемещением подвижного электрода.