

ПРИМЕНЕНИЕ СХЕМ С ПЕРЕКЛЮЧАЕМЫМИ КОНДЕНСАТОРАМИ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ

Шереметьев Д.В.

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Одним из методов преобразования аналоговых сигналов является дискретизация сигнала и дальнейшая обработка последовательности дискретных отсчетов. Аналоговые системы можно рассматривать как дискретные, если описывающие их дифференциальные уравнения заменить соответствующим уравнением в конечных разностях.

К системам такого класса относятся схемы с переключаемыми конденсаторами. Они строятся из определенным образом соединенных конденсаторов, усилителей и ключей, переключаемых тактовым генератором. При этом параметры конкретной схемы зависят от соотношения емкостей определенных конденсаторов и частоты тактового генератора, что позволяет управлять характеристиками схем на переключаемых конденсаторах - усилителей, фильтров, генераторов аналоговых сигналов и т.д.

Преимущество схем с переключаемыми конденсаторами заключается в том, что они позволяют достигать более высокой точности и температурной стабильности, чем у традиционных схем при реализации в интегральном исполнении, а также имеют большую стоимость и энергопотребление по сравнению с соответствующими цифровыми схемами.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ АКТИВНОГО ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНИКА

Гоман С.А., Гизенко В.В.

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Цель работы: исследовать передаточные характеристики цепи с зависимым источником, обладающей характеристикой одиночного колебательного контура и сравнить с передаточными характеристиками последовательного RLC - контура, собранного на пассивных элементах.

Последовательный колебательный RLC - контур при добротности $Q > 0$ обладает усилительными свойствами. Большим недостатком такого контура является его малое входное сопротивление на резонансной частоте, в результате чего его нагрузочное сопротивление должно быть достаточно большим, более $\sim 100 \rho$ ($\rho = \sqrt{L/C}$ - волновое сопротивление контура). При нагрузочных сопротивлениях меньшего значения добротность пассивной цепи заметно падает.

Активная цепь с избирательными свойствами (ARC) лишена этого недостатка: входное сопротивление таких цепей, а, следовательно, и значения нагрузочных сопротивлений на несколько порядков выше, чем в RLC -цепи. Второе несомненное достоинство контура ARC - отсутствие ин-

дуктивных сопротивлений. Такой контур содержит два конденсатора, являясь цепью второго порядка и имеет АЧХ, схожую с АЧХ пассивной RLC -цепи.

В данной работе выполнен расчет и экспериментальное исследование передаточных характеристик пассивного резонансного контура при различных значениях добротности Q и активного четырехполосника, содержащего операционный усилитель с обратными связями, резисторы и два конденсатора. Показано, что контур ARC имеет характеристику, подобную пассивному резонансному контуру, и сохраняет усилительные свойства при нагрузках на два порядка меньше RLC -цепи. Теоретический расчет передаточных характеристик выполнен с помощью ЭВМ.

СТАЦИОНАРНЫЙ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬ В ГЛУБИНЕ СКВАЖИНЫ

Кузевич И.С.

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Для борьбы с отложениями парафина на стенках подъемных труб в насосных скважинах применяются металлические скребки, укрепленные на насосных штангах.

Для предотвращения отложения парафина на стенках труб используют футерованные (остеклованные) или покрытые бакелитово-эпоксидными смолами трубы. Однако эти способы не дают достаточно хороших результатов и обладают целым рядом недостатков.

В работе предложен стационарный электронагреватель потока нефти в трубе. Произведен расчет мощности тепловых электронагревателей (ТЭН-ов), необходимой для нагрева потока нефти в трубе до требуемой температуры плавления парафина. Определено количество ТЭН-ов и составлена электрическая схема их соединений. Предложено несколько вариантов конструкций электронагревателя с наименьшей потерей тепловой энергии в окружающее пространство.

Результаты данной работы предполагается использовать при выполнении научно-исследовательской работы.

АЛГОРИТМ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СИГНАЛА В СИСТЕМЕ БАЗИСНЫХ ФУНКЦИЙ $\sin x / x$

Осипенко И.В., Федоренко О.В.

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Во многих технических приложениях для передачи информации по каналам связи, равномерной аппроксимации функций во временной и координатной областях используют разложение по функциям типа $\frac{\sin(\alpha \cdot x)}{\alpha \cdot x}$. Наблюдаемый сигнал согласно теоремы отсчетов в момент времени t_m