

дуктивных сопротивлений. Такой контур содержит два конденсатора, является 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 четырехполюсника, 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 ординатной областях используют разложение по функциям типа $\frac{\sin(\alpha \cdot x)}{\alpha \cdot x}$. Наблюдаемый сигнал согласно теоремы отсчетов в момент времени t_m

представляется в виде:

$$\sum_{n=1}^N \frac{\sin(m-n) \cdot \frac{\pi}{2}}{(m-n) \cdot \pi} \cdot X_n = b_m. \quad (1)$$

В матричном виде:

$$[A] \cdot X = b \quad (2)$$

Вектор решений X по отсчетам b можно определить после обращения матрицы $[A]$:

$$X = [A]^{-1} \cdot b \quad (3)$$

Проблема состоит в том, что определитель $[A]$ быстро стремится к нулю при росте N .

Предлагаемый алгоритм основан на дополнении $[A]$ до бесконечной $[A^\infty]$ и использовании $[A^\infty]^{-1} = [C^\infty]$ для нахождения $[A]^{-1}$. Можно показать, что $[C^\infty]$ образуется из $[A^\infty]$ заменой диагональных элементов на член $5/2$ вместо $1/2$ и перемены знака у остальных элементов $[A^\infty]$.

$$[C^\infty] = [A^\infty]^{-1} = 3 \cdot [E^\infty] - [A^\infty] \quad (4)$$

В качестве первого приближения к истинной $[C_0] = [A]^{-1}$ выбирается усеченная матрица к $[C^\infty]$.

$$[C]_{\text{ус}} = [C_0] + [\Delta],$$

где $[\Delta]$ – матрица поправок.

Можно показать, что

$$[\Delta] = [S]^{-1} \cdot [C]_{\text{ус}} \cdot ([S] - [E]), \quad (5)$$

где $[S] = [A] \cdot [C]_{\text{ус}}$.

Матрица $[S]$ легко обращается, так как она близка к диагональной и ее определитель не имеет свойств $[A]$.

Значения $[A]$ могут быть рассчитаны заранее для любого N , размещены в памяти ЭВМ и система (2) решается путем операций перемножения на столбец выборов b .

ПРОБЛЕМА ЛИНЕАРИЗАЦИИ РЕГУЛИРОВОЧНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОДНОФАЗНОГО ТИРИСТОРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Комяков Д.Н.

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

В регулируемых электроприводах постоянного тока малой мощности в качестве управляемых источников питания используются однофазные тиристорные преобразователи со всеми их достоинствами: всеобъемлющей простотой конструкции, схемной реализации, наладки и эксплуатации, а также их очень существенными недостатками: нелинейностью регулировочной характеристики, широкой зоной прерывистого тока, из-за которой