

При любом  $d$  волновое сопротивление линии (обмотки) значительно превосходит активное сопротивление ее экранированной части, так что (9) упрощается:

$$U_{\text{вых}}(d) = \kappa [Rd - Z_0 \text{th} \gamma_0 (d - l)] \quad (10)$$

Разлагая гиперболический тангенс в ряд по степеням  $\gamma(d - l)$ , имеем с точностью до величин второго порядка малости

$$U_{\text{вых}}(d) = \kappa(Zl - j\omega ld), \quad (11)$$

т.е. при сделанных предположениях статическая характеристика преобразователя является линейной функцией перемещения экрана.

#### Список использованных источников

1. Зимин Е.Ф., Кочанов Э.С. Измерение параметров электрических и магнитных полей в проводящих средах. - М.: Энергоатомиздат, 1985.
2. Геллер Б., Веверка А. Импульсные процессы в электрических машинах. - М.: Энергия, 1973.
3. Камке Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. - М.: Наука, 1971.

## АНАЛИЗ ВРЕМЕНИ ВЫПОЛНЕНИЯ ДПФ НВР

Широков О.Ю.

При использовании прямого классического алгоритма вычисления ДПФ для спектрального анализа неэквилидистантных временных рядов возможно значительное повышение быстродействия анализа за счет исключения из рассмотрения пропущенных отсчетов. Ввиду того, что прямой метод вычислений /1/ не содержит промежуточных операций с данными (в отличие, например, от алгоритма Кули-Тьюки), введение дополнительной логической операции оценки входного сигнала (рисунок 1) может привести к снижению времени вычислений.

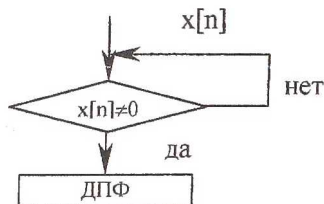
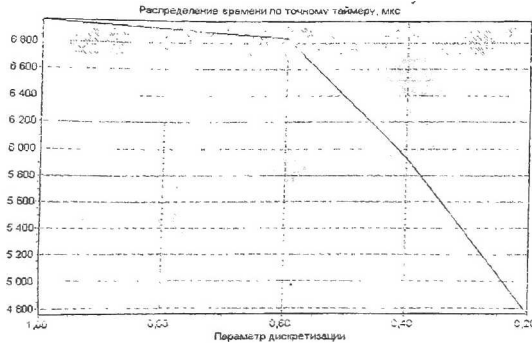


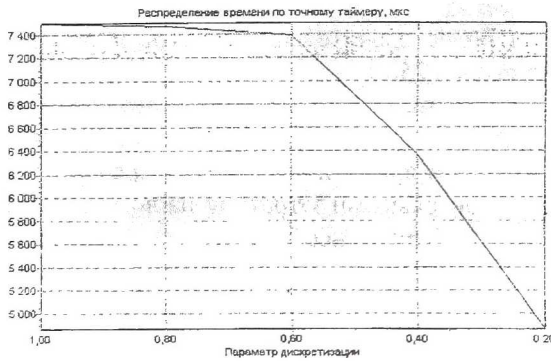
Рисунок 1 - Анализатор "ноля" при вычислении ДПФ НВР

При этом, в силу алгоритмических свойств ДПФ, погрешность неадекватности, вызванная исключением из рассмотрения как существенных, так и пропущенных нулевых отсчетов, будет равна нулю.



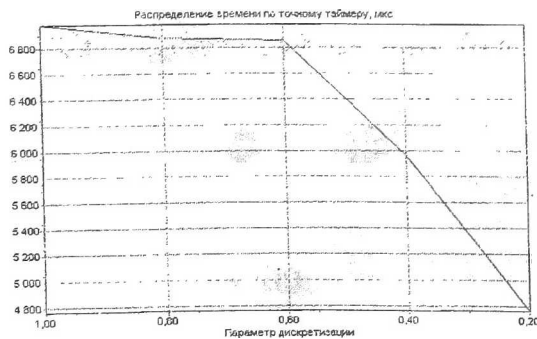
Время без  
анализатора

**а) псевдослучайный сигнал**



Время без  
анализатора

**б) широкополосный случайный процесс**



Время без  
анализатора

**в) узкополосный случайный процесс**

**Рисунок 2 - Анализ скорости вычисления ДПФ НВР при дискретизации с пропусками наблюдений**

Анализ скорости вычисления ДПФ НВР представлен на рисунке 2. Графики построены для модели потока дискретизации с пропусками наблюдений, значения параметра дискретизации модели 1; 0,8; 0,6; 0,4; 0,2 соответствуют коэффициентами сжатия 1; 1,25; 1,7; 2,5; 5. Результаты экспериментов, полученные для модели дискретизирующей последовательности с аддитивной случайной дискретизацией /2/, имеют тот же порядок и такую же функциональную зависимость.

Время расчета анализировалось на последовательностях длиной 512 отсчетов в системе имитационного моделирования под управлением ОС Windows2000WS, параметры компьютера – PentiumIV 1400МГц с ОЗУ 512 Мб.

Штриховкой отмечена область, в которой лежат значения скорости расчета алгоритмом, не учитывающим нулевые значения отсчетов входного сигнала.

Исследования, проведенные для вычислений ДПФ дескрипторным методом /3/, показали тот же характер зависимостей. Однако, отмечен более значительный выигрыш по скорости уже при коэффициенте сжатия 1,25.

Таким образом, использование анализатора “ноля” для вычисления ДПФ последовательностей с регулярной дискретизацией приводит к увеличению времени выполнения преобразования. Очевидно, это связано с дополнительными затратами на логический анализ входных данных. Однако, при нерегулярных последовательностях с коэффициентом сжатия более 1,5, применение такого анализа может быть оправдано и приводит к повышению быстродействия прямых методов до 40%, дескрипторных методов – до 70 %.

#### Список использованных источников

1. Блейхут Р. Быстрые алгоритмы цифровой обработки сигналов: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 448 с.:ил.
2. Широков О. Ю. Способ формирования входных воздействий для систем имитационного моделирования: Вестник СГАУ. Актуальные проблемы радиоэлектроники, Вып. 3. Самара, ИПО СГАУ, 2000, с87–91.
3. Широков О. Ю., Прохоров С. А., Овсянников А. С. Дескрипторные алгоритмы преобразования Фурье: Вестник СГАУ. Актуальные проблемы радиоэлектроники. Вып 6. Самара, ИПО СГАУ, 2001, с94–99.

УДК 615.471

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ

Дмитриев В. Д., Голев А.В.

Данная работа относится к медицинской технике, а именно к устройству для электрического воздействия на функциональные органы и