

2. Комплекс защиты от утечек информации Дозор Джет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dozor-jet.ru/>
3. DeviceLock защита от инсайдеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.deviceclock.com/ru/>
4. DLP – Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/DLP>
5. Сравнение систем защиты от утечек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.anti-malware.ru/comparisons/data_leak_protection_2014_part1

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СЕЛЕКТИВНЫХ МЕТАЛЛОДЕТЕКТОРОВ НА ОСНОВЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА

А.Ю. Лантев, АлтГУ, физико-технический факультет, 5 к.
Научный руководитель – *А.В. Егоров*, к.ф.-м.н., доцент.

Рост числа объектов информатизации, обрабатывающих и хранящих конфиденциальные данные, ставит жесткие требования к комплексному подходу обеспечения информационной безопасности. Важную роль в решении этой задачи играют различные технические средства, позволяющие выявлять несанкционированные устройства для съема информации [1]. Эффективность такого обнаружения зависит не только от методов измерений, но и от алгоритмов обработки сигналов, регистрируемых измерительными датчиками. В селективных поисковых системах, как правило, приходится определять параметры гармонических сигналов. При этом полезную информацию, как правило, несут не абсолютные значения сигнала, а их небольшие изменения. Из существующих методов обработки широкое применение нашли цифровые методы, использующие аппроксимацию мгновенных значений сигнала исходной модельной функцией. При реализации данного подхода приходится накапливать сумму произведений мгновенных значений сигнала на значения тригонометрических функций, что предъявляет повышенные требования к производительности микроконтроллеров. В настоящей работе для определения комплексной амплитуды гармонического сигнала использовали функции Уолша [2], что позволило существенно снизить вычислительную нагрузку на микроконтроллер без ухудшения точности измерений.

Мгновенные значения сигнала аппроксимировали линейной комбинацией трех первых функций Уолша (1):

$$y(x) = b_0 \text{wal}(0, x) + b_1 \text{wal}(1, x) + b_2 \text{wal}(2, x), \quad (1)$$

где $x = t/T$ – относительное время, T – период сигнала. Такой ряд очень грубо описывает гармонический сигнал [3], но его коэффициенты содержат всю необходимую информацию об определяемых параметрах. При расчетах функции Уолша принимали значения либо +1, либо -1, благодаря чему операция умножения свелась к смене знака при сложении.

Для оценки влияния коэффициента гармоник с различной начальной фазой (рис1. а) и белого шума (Рис1. б) на точность определения фазы, был создан виртуальный прибор в среде графического программирования LabView. По результатам эксперимента было установлено, что основную погрешность вносит третья гармоника.

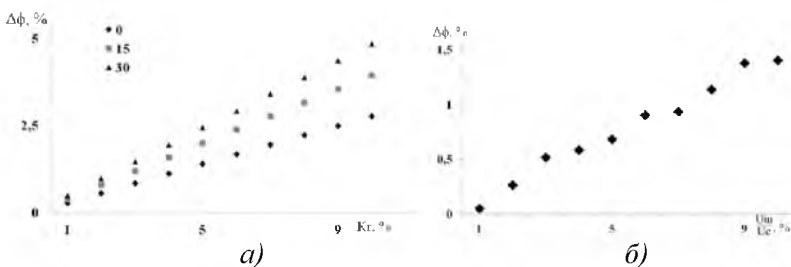


Рис. 1. Влияние различных факторов на погрешность определения начальной фазы.

а) Влияние третьей гармоники б) Влияние уровня белого шума

Для генерации синусоидального сигнала создан генератор на делителе напряжения с переменными плечами. Такое решение позволяет генерировать сигнал в широком диапазоне частот без использования расчетных таблиц и дополнительных расчетов в реальном времени, но получаемый сигнал имеет высокий коэффициент гармоник, что демонстрирует рис 2.

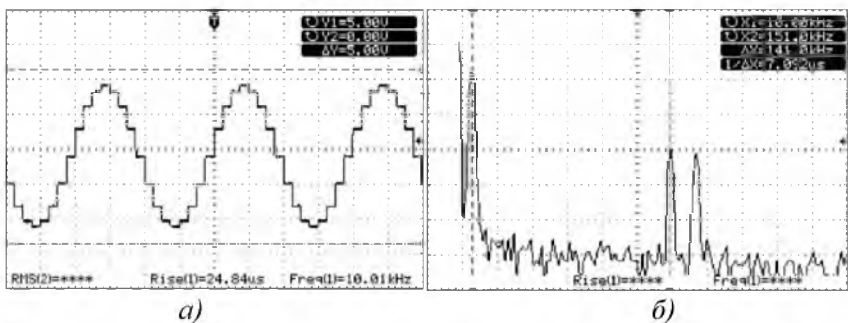


Рис. 2. а) Генерируемый сигнал; б) Спектр сигнала

Для уменьшения уровня высших гармоник необходимо применить фильтр низких частот. Для обеспечения работы генератора в широком диапазоне частот был использован переключаемый фильтр низких частот на мультиплексоре, позволяющий коммутировать сигнал между несколькими фильтрами низкой частоты с различной частотой среза. Коэффициент 15 и 17 гармоник после прохождения фильтра становится меньше 1% (Рис 3), что удовлетворяет требованиям, предъявляемым к генератору сигнала.

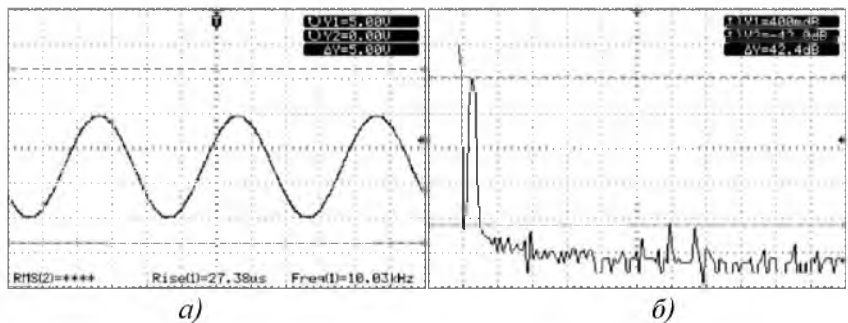


Рис. 3. а) Сигнал после фильтра низких частот б) Спектр сигнала

Используя полученное оборудование и программное обеспечение для микроконтроллера и персонального компьютера, было создано устройство, измеряющее индуктивность и активное сопротивление датчика на разных частотах. Результат работы прибора можно отобразить на годографе (рис.4). По оси абсцисс откла-

дывается отношение внесенного активного сопротивления к реактивному сопротивлению датчика без образца (X_0), по оси ординат откладывается отношение внесенного реактивного сопротивления к X_0 .

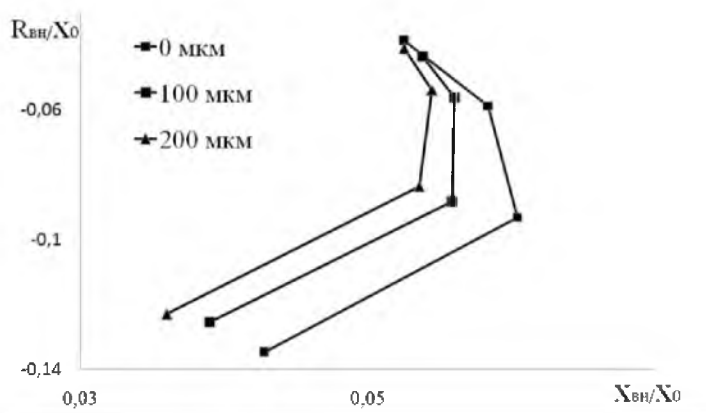


Рис. 4. Результат работы прибора с различным расстоянием до образца.

Измерения проводились на частоте 300, 500, 1000 и 3000 герц. Конструктивные особенности прибора позволяют увеличить количество используемых частот. Полученные прибором данные ОВ могут быть классифицированы при помощи методов многомерного анализа данных [4] и для определения магнитной и электрической проводимости [5]. Результаты работы могут быть использованы при создании портативных селективных поисковых систем на основе микроконтроллеров, анализирующих параметры синусоидальных сигналов при наличии помех.

Список литературы

1. Зайцев, А.П. Технические средства и методы защиты информации: Учебник для вузов / А.П. Зайцев, А.А. Шелупанов, Р.В. Мещеряков и др.; под ред. А.П. Зайцева и А.А. Шелупанова. – М.: Машиностроение, 2009.

2. Залманзон Л.А. Преобразования Фурье, Уолша, Хаара и их применение в управлении, связи и других областях. / Л.А. Залманзон. – М.: Наука, 1989. – 496 с.
3. Егоров А.В., Поляков В.В., Лаптев А.Ю., Игнатов А.В., Метод обработки сигналов в детекторах обнаружения устройств несанкционированного съема информации // Доклады V Пленума СибРОУМО по образованию в области информационной безопасности и XIII конференции: Томск – Новосибирск, 5–9 июня 2012г. – Томск: В – Спектр, 2012. – с.102-102.
4. Егоров А.В., Парфенова А.В., Применение методов многомерного анализа для интерпретации результатов вихретокового контроля пористых металлических предметов //Известия АлтГУ. – 2011. – №1
5. Поляков В.В., Егоров А.В., Вихретоковой контроль удельной электрической проводимости и магнитной проницаемости изделий из магнитомягких материалов //Дефектоскопия. -1992. – №12

ОПЕРАТИВНО-РОЗЫСКНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ КАК СРЕДСТВО ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

А.С. Мананников, АлтГУ, юридический факультет, 4 к.

Научные руководители – *В.А. Мазуров*, к.ю.н., доцент,

В.В. Поляков, к.ю.н., доцент.

XXI век - век информационных технологий, которые динамично развиваются и способствуют улучшению жизнедеятельности общества.

Несмотря на многочисленные преимущества современных компьютерных технологий, они создали новые условия, которые содействуют совершению преступлений на национальном и международном уровнях. [1] Доходы преступников, связанные с незаконным использованием новейших технологий, занимают третье место в мире после доходов от торговли наркотиками и оружием.

В настоящее время усматривается неуклонный рост числа компьютерных преступлений. По данным статистики, за первое