

СЕКЦИЯ 4. ЭЛЕМЕНТЫ И КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

SYSTEM OF THE STUDY OF HUMAN BODY REACTION TO STRESS STIMULI

A. Łupiński, L. Goldyn

The constructed system responds to changes in the skin resistance, and changes in volume of inflow blood to the fingertips. Choice of these parameters was dictated by the ease of research, a minimum invasiveness, and the price of the components.

When vegetative system notes stimulus it sends the signal to change the activity of the sweat glands, this phenomenon is called galvanic skin-response (GSR), delay from the appearance of the stimulus to the occurrence of this reaction is about 2 seconds. The sudden separation of sweat reduces the resistance of the skin, which records GSR sensor. Depending on the subject of research natural resistance of dry skin range from 1 k Ω to 100 k Ω .

Another parameter subjected to observation, which is the volume of inflow blood to the fingertips is dependent on many external factors, such as in example temperature and position of the limb. However, this parameter is always on the function of the heart muscle work, which determines its usefulness for this study. Contractions of hearth muscle are causing the increase of blood flowing through the fingertip, which causes the expansion of localized there blood vessels. That kind of changes is recorded by photoplethysmograph.

МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ЗОН ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ АБОНЕНТСКИХ СИСТЕМ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ

А.С. Абукраа, М.А. Вилькоцкий

Системы спутниковой навигации работают в условиях низкого уровня сигнала и подвержена влиянию помех. Помехи могут быть как естественного так и искусственного в том числе преднамеренного происхождения. Эти обстоятельства ухудшают возможности ГНСС в смысле точности местоопределения, но, что самое главное в отношении надежности ГНСС. Известны случаи, когда сбои в работе навигационных систем приводили к аварийным ситуациям с серьезными последствиями. Существует некоторое число исследований, в которых рассматриваются возможности улучшения помехоустойчивости навигационных систем и улучшения точности дифференциального местоопределения с помощью экранов со специальными свойствами. Показано, что существует возможность создания тонких экранов со свойствами экранов большой толщины [1]. В присутствии таких экранов в поле антенн могут быть образованы провалы либо максимумы, соответствующие адаптивным системам притом, что в целом, конструкция антенна-экран будет иметь хорошие массогабаритные показатели.

В докладе обсуждается ряд результаты расчетов характеристик таких экранов двухмерной и трехмерной конфигурации. Анализируются результаты расчетов новых конфигураций экранов в предположении их как бесконечной периодичности, так и конечности размеров. Анализ проводится численными методами. Показано, что некоторые конструкции обладают свойствами поворота плоскости поляризации излучения.

Литература

1. Кисель В.Н., Лагарьков А.Н. Электродинамические модели тонкослойных метаматериалов и устройства на их основе. Радиотехника и электроника, 2009.

ГИБКИЕ ЭКРАНИРУЮЩИЕ МОДУЛИ С ЯЧЕЙСТОЙ СТРУКТУРОЙ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСНОГО УГЛЯ МЕЛКОЙ ФРАКЦИИ

Х.А.Э. Айад, Т.А. Пулко, Р.К.Л. Лафта

Древесный уголь является экологически чистым микропористым высокоуглеродистым продуктом, образующимся при пиролизе древесины без доступа воздуха и способен поглощать вредные элементы в помещении, улучшая тем самым самочувствие человека. Для электромагнитного экранирования СВЧ-источников и обеспечения экологической защиты пользователей ПК, обслуживающего персонала медицинских и промышленных установок предложены гибкие экранирующие модули с ячейстой структурой. С использованием лавсан-полиэтиленовой пленки были сформированы образцы размером 0,4 × 0,4 м². Каждая ячейка экранирующего модуля представляет собой автономную зону квадратной формы (50 × 50 мм), заполненную древесным углем

мелкой фракции 0,25...0,70 мм. Масса каждого образца гибкого экрана составляет в среднем 0,12 кг при толщине 5 мм. Измерения экранирующих характеристик проводились с помощью измерителя модуля коэффициентов передачи и отражения SNA 0.01-18 в диапазоне 0,7...17,0 ГГц. На основании полученных частотных зависимостей было установлено, что образцы гибких экранирующих модулей с ячеистой структурой, заполненные древесным углем, характеризуются значениями ослабления ЭМИ в пределах от 0,5 дБ до 1,0 дБ в диапазоне 0,7...3,0 ГГц. При этом коэффициент отражения ЭМИ составляет в среднем -10,0 дБ (в режиме короткого замыкания -2,5 дБ). С ростом частоты (диапазон частот 2,0...17,0 ГГц) наблюдается увеличение значений ослабления ЭМИ в среднем до величины 3,0 дБ при коэффициенте отражения ЭМИ -0,1...-16,5 дБ (в режиме короткого замыкания -4,0 дБ).

Полученные результаты исследований позволяют предложить применение разработанных гибких экранирующих модулей в качестве элементов экранов и поглотителей ЭМИ для защиты организма пользователей от ЭМИ бытовых и промышленных источников СВЧ диапазона.

Литература

1. http://www.eco-briket.ru/drevesnyiy_ugol
2. <http://www.znamyatrud.ru/news-3-1662.html>

КОДИРОВАНИЕ С ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ДЛИН СЕРИЙ

Х.К. Аль-Бахдили, Х.А.Х. Албигарби, В.К. Конопелько, З.Х.М. Аль-Заиди

Рассматривается проблема защиты изображений при их сжатии с использованием модификаций алгоритма RLE, учитывающих вероятность повтора пикселей в изображении [1]. Достоинством алгоритма RLE являются высокая скорость кодирования, обеспечиваемая за счет низкой вычислительной сложности, а также обработки пикселей в поточном режиме (без буферизации изображения). В [1] предложены модификации данного алгоритма, отличающиеся учетом вероятности повтора пикселей в изображении. Для защиты сжимаемых изображений с помощью данных алгоритмов предлагается изменять параметры кодирования в соответствии с ключевой последовательностью, формируемой синхронно на передающем и приемном конце с помощью соответствующих генераторов. В качестве таких параметров кодирования могут использоваться модификации алгоритма RLE, обеспечивающие примерно одинаковый коэффициент сжатия, но отличающиеся форматом кодированного потока, а также число бит, выделяемых для представления длины серии.

Литература

1. *Аль-Бахдили Х.К.* Алгоритмы кодирования длин серий для сжатия изображений / Х.К. Аль-Бахдили, В.Ю. Цветков, В.К. Конопелько // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2015): доклады XIV международной конференции (Минск, 19 ноября, 2015 г.). Минск: ОИПИ НАН Беларуси, 2015. С. 68-73.

КОМПАКТНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И ВИЗУАЛЬНОЕ ШИФРОВАНИЕ СЕГМЕНТИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПЕРЕСТАНОВКИ ДОМЕННЫХ БЛОКОВ

О.М. Альмияхи, В.К. Конопелько, К.М.О. Аль-Гертани, А.А.Р.Т. Аль-Аббуди

Предлагается алгоритм компактного представления результатов сегментации с одновременным шифрованием для доменного выращивания областей. При сегментации на основе доменного выращивания областей из исходного изображения извлекается некоторое множество пикселей в результате вертикальной и горизонтальной выборки. Данное множество разделяется условно на домены, для которых проверяется выполнение условия однородности. Если разница значений пикселей домена находится в пределах порога, то считается, что домен однородный, в противном случае – не однородный. Неоднородные блоки разбиваются на поддомены до тех пор, пока для них не выполнится условие однородности. Для компактного описания свойств доменных блоков предлагается использовать вложенный код, обеспечивающий их компактное представление. Вложенное кодирование исключает непосредственный визуальный контроль результатов сегментации, однако не обеспечивает их защиту от несанкционированного доступа. Для повышения защищенности результатов сегментации предлагается осуществлять перестановку неоднородных доменных блоков в соответствии с ключевой последовательностью, известной кодеру и декодеру.