

Павлов, О. І. Оцінювання потенційної ефективності кодування мовлення різними параметрами лінійного прогнозування / О. І. Павлов, Ф. Ф. Дубровка // Известия высших учебных заведений. Радиоэлектроника. – 2020. – №9. – С. 531-548.

В статті представлено результати оцінювання потенційної ефективності кодування форми спектральної обвідної (ФСО) мовленнєвих сигналів (МС) методом лінійного прогнозування (ЛП) з використанням різних наборів альтернативних еквівалентних параметрів (АЕП), серед яких лінійні спектральні пари/проекції LSP (Line Spectral Pairs/Projections) і лінійні спектральні частоти LSF (Line Spectral Frequencies), та альтернативні до них лінійні спектральні параметри найвищого розщеплення LSP-HS і LSF-HS (LSP of Highest Splitting, LSF of Highest Splitting). Результати отримано на запропонованому підході, що базується на застосуванні методу ЛП до кодування ФСО МС з максимальним перекриттям кадрів під час його аналізу, розгляді такої схеми кодування як наближення до відповідного аналогового векторного джерела у кожному з просторів АЕП, покроковому проектуванні в кожному з них відповідної векторної кодової книги з поступовим збільшенням її розміру та використанні на кожній стадії її проектування ідеальної схеми векторного квантування з повним пошуком. За результатами аналізу у кожному з просторів АЕП обчислено залежності «спотворення–швидкість» та запропоновано узагальнену функцію їх апроксимації. Описано методику, яка дозволяє для кожного простору АЕП оцінити нижню межу Шеннона, дисперсію еквівалентного джерела Гауса, диференційну ентропію, надлишковість, значення вагової константи в узагальненій формулі ентропії та інші ентропійні характеристики кодування еквівалентних джерел (параметри ФСО МС) у цих просторах. Запропоновано та обчислено показники ефективності реального та потенційного кодування відповідних АЕП. Показано, що за сукупністю запропонованих показників ефективності найкращі результати демонструють простори лінійних спектральних параметрів найвищого розщеплення LSP-HS та LSF-HS.

Царёв, А. П. Алгоритмы малоразмерного дискретного косинус-преобразования четвертого типа с уменьшенной мультипликативной сложностью / А. П. Царёв, Л. Лесецки // Известия высших учебных заведений. Радиоэлектроника. – 2020. – № 9. – С. 549-569.

Дискретные косинус-преобразования ДКП широко применяются в интеллектуальных радиоэлектронных системах для обработки и анализа поступающей информации. Популярность использования этих преобразований объясняется наличием быстрых алгоритмов, которые минимизируют вычислительную и аппаратную сложность их реализации. Особое место в перечне преобразований занимает дискретное косинусное преобразование четвертого типа ДКП-IV.

В статье предложено несколько алгоритмов реализации ДКП-IV. Эффективность предлагаемых решений обусловлена возможностью факторизации матрицы ДКП-IV, что при реализации ведет к снижению сложности вычислений. В статье также представлен ряд полностью параллельных алгоритмов ДКП-IV для небольших длин $N = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ сигнальных последовательностей.

Чирчик, С. В. Дослідження рекомбінаційних параметрів нерівноважних носіїв заряду у технологічних пластинах Si тепловізієм методом / С. В. Чирчик // Известия высших учебных заведений. Радиоэлектроника. – 2020. – № 9. – С. 570-579.

У роботі запропоновано підхід по дослідженню рекомбінаційних параметрів нерівноважних носіїв заряду у технологічних пластинах Si тепловізієм методом. До уваги взято час життя, дифузійна довжина і швидкість поверхневої рекомбінації носіїв заряду. Метод базується на вивченні просторового розподілу теплового випромінювання зразків Si за краєм власного поглинання в спектральному діапазоні 3–5 мкм за допомогою ІЧ камери. Наведено експериментальні результати досліджень технологічних зразків кремнію: розподіл концентрації надлишкових носіїв заряду в зразках кремнію ($n\text{-Si}$, $r = 500 \text{ Ом}\cdot\text{см}$, $d = 8 \text{ мм}$) і дифузійний розподіл носіїв заряду при $T = 150 \text{ }^\circ\text{C}$. Температурна залежність дифузійної довжини і об'ємного часу життя в зразках кремнію виміряна трьома різними методами: за допомогою ІЧ камери, по кінетиці спаду теплового випромінювання за краєм власного поглинання при лазерному збудженні, і методом затухання фотопровідності. Запропонований підхід впроваджено в процесі вхідного контролю пластин кремнію, що використовуються для виготовлення сонячних панелей АТ «Квазар».

Гасанов, А. Р. Фазоинвертор с разделенной нагрузкой на основе дифракции Брэгга / А. Р. Гасанов, Р. А. Гасанов, А. Г. Гусейнов, Б. Э. Гусейн-Заде // Известия высших учебных заведений. Радиоэлектроника. – 2020. – № 9. – С. 580-588.

Приведены некоторые сведения о фазоинверторах с разделенной нагрузкой. Отмечена проблема обеспечения идентичности разнополярных сигналов на разделенных нагрузках. Отмечены особенности дифракции Брэгга в контексте формирования двух разнополярных сигналов. Показано, что при изменении частоты электрического сигнала на входе акустооптического

модулятора дифракционный порядок смещается в плоскости, перпендикулярной оптической оси. Приведена структурная схема акустооптического фазоинвертора с разделенной нагрузкой. Для формирования двух разнополярных сигналов отклоненный свет расщепляется на два пучка, смещающихся в одном и том же направлении. Щели в экранах размещены соответственно в левой и правой половинах сформированных пучков. Исследованы теоретические аспекты формирования разнополярных сигналов на выходах фазоинвертора. Получены выражения для вычисления выходных сигналов, которые использованы для численного анализа работоспособности предложенной схемы. Результаты теоретических исследований апробированы экспериментально. Приведена схема экспериментальной установки. Экспериментальный образец фазоинвертора выполнен на акустооптическом модуляторе, изготовленном на основе стеклообразного фотоупругого материала типа ТФ-7.

В экспериментах использован лабораторный вариант фотоприемного устройства. Приведены результаты экспериментальных исследований и показано их однозначное соответствие с результатами теоретических исследований.