

СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТ С МАЛЫМ ВРЕМЕНЕМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

В.В. Муравьев, С.А. Корневский, Н.М. Наумович, А.А. Стануль

В настоящее время для защиты информации в каналах связи используются различные виды модуляции, требующие обеспечения малого времени перестройки частоты выходного сигнала. Широко использование синтезаторов частот с фазовой автоподстройкой частоты выходного сигнала не позволяют обеспечить требуемые параметры и не могут быть использованы для формирования широкополосных сигналов. Проведенный анализ схем построения синтезаторов частот показывает целесообразность использования схем синтезаторов частот прямым цифровым синтезом и прямым аналоговым синтезом. Прямой цифровой синтез (DDS) позволяет обеспечить формирование сигналов с малым временем переключения и малым шагом сетки частот в диапазоне частот до 300–400 МГц [1], что недостаточно для современных радиоэлектронных систем. Прямой аналоговый синтез обеспечивает возможность создания крупной сетки частот, которая может быть объединена с сеткой частот DDS синтезатора. Разработанный синтезатор частот позволяет обеспечить формирование сетки частот 100 МГц в диапазоне частот 8–10 ГГц и обеспечить время переключения частоты выходного сигнала менее 0.5 мкс.

Литература

1. *Муравьев В.В., Корневский С.А., Наумович Н.М., Стануль А.А.* Синтезатор частот с прямым цифровым синтезом // Приборы и методы измерений. 2014. № 1.

КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ АНОДНОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ КАК ОСНОВА ДЛЯ ЭКРАНОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Н.И. Мухуров, Е.А.А. Аль-Машатт

Для проектирования, разработки, создания конструкций и технологий изготовления эффективных экранов электромагнитного излучения перспективно использование влагосодержащих материалов. Одним из возможных вариантов построения экранов без существенного увеличения влагосодержания, массы конструкций представляется конструкция на основе пористого материала с растворным наполнителем. В качестве матрицы предлагается использовать подложки и пластины алюминия и его сплавов с нанопористым анодным оксидом алюминия (АОА), формируемым электрохимическим окислением поверхностей. При этом адсорбционную способность периодической системы АОА можно контролируемо регулировать в широких пределах, изменяя толщину, диаметры пор и расстояний между ними от десятков нанометров до сотен микрон (с помощью фотолитографических процессов). Модифицирование таких композитных материалов с помощью металлических наночастиц и пленок, прежде всего магнитных и тугоплавких материалов, их комбинаций с диэлектрическими пленками, позволит значительно расширить диапазон частот, в котором будут проявляться экранирующие свойства. Вместе с тем, оптимизация конструкций и технологий их формирования являются одним из путей совершенствования экранов электромагнитного излучения на основе композитных материалов из анодного оксида алюминия с водными растворами солей, внедренными в пористую матрицу, и имеют несомненную актуальность.

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ПОСТОРОННИХ АВТОМОБИЛЕЙ НА СЛУЖЕБНОЙ ПАРКОВКЕ ОРГАНИЗАЦИИ

С.И. Новик

Защита информации обеспечивается программными (шифрование информации, трафика и т.д.) и техническими (физический доступ к месту работы сотрудников и т.д.) методами защиты. Одним из востребованных методов защиты является отслеживание посторонних автомобилей, расположенных на автомобильной парковке организации.

Для отслеживания количества автомобилей на парковке можно применять метод распознавания занятых парковочных мест автостоянки посредством распознавания изображения, полученного с камеры слежения. Для этого необходимо выполнить ряд подготовительных этапов:

- предварительная обработка эталонного фотоснимка (маскировка неиспользуемых областей фотографии, выделение парковочных мест, перевод фотоснимка в фиксированный формат);
- распознавание свободных парковочных мест (из числа маркированных мест на эталонном снимке);

– вычисление занятых мест и сопоставление данных с количеством автомобилей сотрудников, прибывших на место работы.

Для поддержания информации о прибывших на парковку автомобилях в актуальном состоянии можно проводить мониторинг парковочных мест с интервалом от 1 до 5 минут, в зависимости от величины парковки. В случае присутствия на парковке посторонних автомобилей, тревожный сигнал поступает в службу охраны организации.

Литература

1. Зайцев А.П. Технические средства и методы защиты информации. М., 2009.

ОБЗОР ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ОБУЧАЕМЫХ АЛГОРИТМОВ ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПЕРИМЕТРАЛЬНЫХ ОПТОВОЛОКОННЫХ СИСТЕМАХ СИГНАЛИЗАЦИИ

А.Д. Пахомов

Использование алгоритмов машинного обучения позволяет приспособить промышленные системы периметральной сигнализации с оптоволоконной чувствительной частью к высокой вариабельности механических параметров охраняемых периметров, их природного окружения а также потенциальных способов преодоления периметра злоумышленником. Для обеспечения надежной работы систем подобного рода необходимо производить количественную оценку качества адаптации системы к внешним условиям конкретного охраняемого периметра. Классическими параметрами, оцениваемыми в различных системах обнаружения, являются точность, отклик, избирательность и РХПУ. При сравнении качества адаптации системы до и после внесения изменений в обучающую, контрольную выборки а также другие настройки подсистемы распознавания целесообразно использовать параметры, показывающие не только характеристики системы в конкретной точке РХПУ, но и общую обобщающую способность обученного классификатора, такие как F-метрику и AUC (площадь под кривой РХПУ). Для повышения точности измерений следует использовать метод кросс-валидации.

Литература

1. Foundations of Machine Learning /The MIT Press. – Cambridge, MA, 2012.
2. Математические методы обучения по прецедентам [Электронный ресурс]. Электронные данные. Режим доступа: <http://www.machinelearning.ru/wiki/images/6/6d/Voron-ML-1.pdf>.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СКРЫТНОСТИ РАДИОЧАСТОТНЫХ ИДЕНТИФИКАТОРОВ ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ ВРЕМЕННОГО ПЕРЕСКОКА

В.Т. Першин, А.Р. Буренков

Модуляция информационных импульсов полезными данными может осуществляться любым из известных методов на основе изменения их амплитуды, длительности, частоты следования и т. п. Однако на практике сейчас чаще всего используется технология временного перескока, при которой сигналы формируются с помощью модуляции положением импульса, т. е. информационным параметром является временное положение переднего фронта импульсов. В зависимости от мгновенного значения модулирующего сигнала, позиция каждого рабочего импульса изменяется во временной области по отношению к положению периодических опорных импульсов. Типовая величина временного сдвига составляет 1/4 от длительности импульса. Период повторения импульсов определяет скорость передачи данных. Так при периоде повторения импульсов 10 нс максимальная скорость передачи составит 100 Мбит/с.

Для обеспечения скрытности радиочастотных идентификаторов объектов с помощью технологии ультраширокополосной связи (Ultra Wide Band, UWB) в докладе сообщается о решении задачи генерирования импульсов длительности порядка десятых долей пикосекунды. Приведены результаты экспериментального исследования генератора с уникальной схемой формирования импульса, которая создает ультраширокополосный импульс гауссовской формы. Проведено моделирование работы исследуемой схемы в программном пакете PSPICE, подтвердившего правильность подхода к генерированию импульсов короткой длительности.