

транзисторов Дарлингтона KT8225, полевых транзисторов КП723 и интегральных стабилизаторов напряжения 1264ЕН. Эти модели могут быть использованы для прогнозирования параметрической надёжности новых одноступенчатых выборок ИЭТ.

ПОСТРОЕНИЕ НОВОГО АЛГОРИТМА ПОЗВОЛЯЮЩЕГО ПОВЫСИТЬ ЗАЩИТУ РЕЧЕВОГО ТРАФИКА В СЕТЯХ МОБИЛЬНОЙ РАДИОСВЯЗИ

С.В. ВОЛЧАНИН

Процесс идентификации мобильного телефона с базовой станцией (БС) заключается в том, что от БС поступает сигнал на SIM-карту абонента. абоненту назначается временный идентификационный номер пользователя IMSI, а так же индивидуальный 128-битный ключ авторизации K_i . Ключ K_i известен двум сторонам. В аутентификации используется SIM-карта и центр авторизации. Центр авторизации генерирует 128-битовое значение RAND и посылает мобильной станции (МС), в ответ получает 32-битное значение $SRES=A3(RAND, K_i)$, которое сравнивает с вычисленным самостоятельно алгоритмом A3. Но что если абоненту будет назначаться не 128-битный ключ авторизации K_i , а 256-битный ключ. Как следствие AuC после генерации в ответ получит не 32 бита из последовательности, а 64 битную последовательность, что незначительно бы увеличило время, но в последующем существенно улучшило бы степень защиты. Далее алгоритмом A8 на МС используя полученный RAND и имеющийся K_i , вычисляется сеансовый ключ K_c . Так же, он вычисляется и Центром Авторизации. После чего радиоканал считается шифрованным. Ключ K_c имеет длину 64 бит, образуется добавлением к 54 битам, полученным данным алгоритмом, десяти нулевых битов — это значение и является входом для алгоритма шифрования A5 разговора. Недостатком данного ключа как раз и являются эти нулевые биты. Если исходить из предложенного мною ранее варианта, то ключ K_c будет иметь длину не 64 бит, а 128 бит и первые биты не будут нулевыми. Что в свою очередь если не полностью позволит защитить телефон от прослушки, то хотя бы сильно увеличит время на взлом.

НАНОКОМПОЗИТНЫЙ УГЛЕРОДНЫЙ МАТЕРИАЛ С УПОРЯДОЧЕННОЙ СТРУКТУРОЙ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ

А.И. ВОРОБЬЕВА, Б.Г. ШУЛИЦКИЙ, И.А. КАШКО

На данном этапе развития нанотехнологий активно ведутся разработки механизмов использования отдельных углеродных нанотрубок (УНТ), пленок, содержащих сетки из УНТ и массивов УНТ в качестве чувствительных элементов (ЧЭ) биологических сенсоров. При этом отрабатываются как традиционные методы, основанные на использовании селективных покрытий, так и методы, основанные на уникальных свойствах УНТ. Предлагаются различные варианты импедансных биосенсоров фарадеевского и нефарадеевского типа, которые отличаются конструктивно-технологическими методами миниатюризации конструкции.

В данной работе в качестве материала ЧЭ импедансных биосенсоров нефарадеевского типа предлагается использовать нанокompозитный углеродный материал с упорядоченной структурой, состоящий из массива МУНТ, встроенных в пористую матрицу поликристаллического $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$.

Массивы МУНТ, синтезированные в порах анодного оксида алюминия (ПАОА) инжекционным CVD методом, обладают высокой химической, термической и механической стабильностью. Микрокапиллярная структура полученного материала способствует увеличению объемного сопротивления среды чувствительного слоя, и таким образом увеличивает ее постоянную времени. В результате измеряемый импедансный

отклик становится чувствительным к изменениям объемной емкости, которая обычно маскируется намного большей поверхностной емкостью. Такие массивы обладают также высокой сорбционной способностью. Предполагается, что углеродные трубки, заполняющие каналы в ПАОА, обеспечат не только защиту внутренней поверхности электродов при многократном использовании, но и позволят максимизировать информационный сигнал, увеличить чувствительность и уменьшить объем тестируемого образца. Все это позволит создать микрочипы, обеспечивающие прямые электрические измерения с использованием наноразмерных ЧЭ (электродов), через которые в случае исследования нефарадеевских процессов циклически прогоняют в течение определенного времени инокулированную питательную среду.

СВЕТОДИОДНЫЕ ЛИНЕЙКИ НА АНОДИРОВАННОМ АЛЮМИНИИ ДЛЯ СИСТЕМ ОСВЕЩЕНИЯ

И.А. ВРУБЛЕВСКИЙ, А.К. ТУЧКОВСКИЙ, К.В. ЧЕРНЯКОВА, А.П. КАЗАНЦЕВ

Современные системы освещения, построенные на основе светодиодных технологий, являются практическим примером использования энергосберегающих технологий и поэтому активно используются во всех сферах. Для получения больших световых потоков десятки и сотни светодиодов объединяют в световые панели. Возможность фокусировки излучения в каждом отдельном элементе позволяет создавать световые панели с направленным излучением.

В настоящее время широкое применение находят светодиодные алюминиевые линейки. Использование алюминия в качестве основы для светодиодных линеек позволяет значительно улучшить отвод тепла и, как следствие, исключить перегрев кристаллов светодиодов. Плата из алюминиевого основания имеет на поверхности диэлектрик (анодный оксид алюминия) и медную систему межсоединений. В таких платах тепло, генерируемое полупроводниковыми светоизлучающими элементами, вначале проходит через диэлектрик, а затем рассеивается в алюминиевом основании самой платы.

Разработана конструкция светодиодной линейки размером 42,0х1,6 см (мощность 5,5 Вт) под питание 220 В переменного тока и изготовлены экспериментальные образцы. Жесткая светодиодная линейка на алюминиевой основе состоит из 24 SMD светодиодов. Световой поток линейки составляет 700–800 лк. Цветовая температура светодиодов 2700–3000 К. Разработанные светодиодные алюминиевые линейки могут применяться как отдельно в качестве самостоятельного освещения, так и в комплекте со светильниками, или с другими устройствами освещения.

ТОНКАЯ ОПТИЧЕСКАЯ АЛЮМООКСИДНАЯ КЕРАМИКА ДЛЯ ИК ДАТЧИКОВ

И.А. ВРУБЛЕВСКИЙ, К.В. ЧЕРНЯКОВА, И.А. ЗАБЕЛИНА, А.П. КАЗАНЦЕВ

Поликристаллические материалы на основе нанокерамики являются перспективным материалом для изготовления оптических окон, в том числе для ИК-датчиков, а также для применений в авиационной аппаратуре. Оптические окна должны иметь высокий коэффициент пропускания ИК излучения, обладать стойкостью к неблагоприятным окружающим условиям, способностью выдерживать быстрые циклы нагрева и охлаждения, а также большие механические нагрузки.

В настоящее время для изготовления оптической металлооксидной керамики широко применяется оксид алюминия, что связано с доступностью исходного материала и возможностями различной технологической обработки на всех этапах изготовления изделий.