

КОНСТРУКЦИИ ЭКРАНОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ БЕЗЭХОВЫХ КАМЕР

М.В. РУСАКОВИЧ, СУДАНИ ХАЙДЕР ХУССЕЙН КАРИМ, АЛИ ХАМЗА
АБДУЛЬКАДЕР АБДУЛЬКАДЕР

Безэховые камеры в настоящее время широко применяются для различных исследований, таких как электромагнитная совместимость радиоэлектронной аппаратуры, оценка эффективной поверхности рассеяния различных объектов, специальные исследования средств обработки информации и т.д. Для снижения коэффициента отражения от ограждающих строительных конструкций таких камер применяются экраны электромагнитного излучения (ЭМИ), с геометрически неоднородной поверхностью пирамидальной, клиновидной или сложной формы. Одним из недостатков таких конструкций является их существенная стоимость, в соответствии с чем, задача разработки конструкций экранов ЭМИ характеризующихся не высокой стоимостью является весьма актуальной.

Для формирования конструкций экранов ЭМИ предложено использовать порошкообразные отходы плавки чугуна с размерами фракций 5, 20 и 30 мкм, закрепляемые в цементосодержащей матрице. Для исследования были изготовлены конструкции электромагнитных экранов с геометрическими неоднородностями поверхности пирамидальной формы (высота 7 см). Установлено, что изменение размера фракции с 5 до 30 мкм порошкообразных отходов плавки чугуна, входящих в состав разработанных конструкций экранов ЭМИ, практически не влияет на их коэффициент передачи, который составляет до -28 дБ в диапазоне частот 0,7...18 ГГц. При создании безэховых камер, ее ограждающие строительные конструкции, как правило, экранируются металлическими материалами, для снижения уровня внешних электромагнитных полей. Показано, что размещение разработанной конструкции экрана ЭМИ на металлической подложке позволяет получать значения коэффициентов отражения до $-16...-25$ дБ в диапазоне частот 0,7...18 ГГц (при нормальном падении электромагнитной волны) в зависимости от размера фракции используемых порошкообразных отходов плавки чугуна. Таким образом, предложенные конструкции экранов ЭМИ при сопоставимой эффективности с существующими аналогами, характеризуются меньшей стоимостью за счет использования в них не дорогих материалов.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПОРОШКООБРАЗНЫХ ОТХОДОВ ПЛАВКИ ЧУГУНА ДЛЯ ЭКРАНИРОВАННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

СУДАНИ ХАЙДЕР ХУССЕЙН КАРИМ, М.В. РУСАКОВИЧ, Т.В. БОРБОТЬКО

При обработке информации, в том числе конфиденциальной, широко используются средства компьютерной техники, которая является источником побочных электромагнитных излучений, что обуславливает необходимость реализации мероприятий защиты информации от утечки по электромагнитным каналам. Данная проблема решается за счет использования экранов электромагнитного излучения, которые применяются для экранирования помещений, в которых такая техника размещается. В виду высокой стоимости современных экранирующих материалов, широкого применения вышеуказанный способ защиты не находит, что обуславливает использование систем пространственного шумления. Таким образом, разработка высокоэффективных материалов, характеризующихся не высокой стоимостью, для создания экранов электромагнитного излучения является весьма актуальной.

Для создания экранов электромагнитного излучения (ЭМИ) предложено использовать композиционные материалы, формируемые на основе порошкообразных отходы плавки чугуна (размер фракций 5, 20 и 30 мкм) и порошкообразного таурита (размер фракции 20 мкм) закрепляемых в цементосодержащей матрице. Показано, что введение в состав такой конструкции порошкообразного таурита с позволяет получать значение коэффициента передачи до $-19,5$ дБ при значении коэффициента отражения не менее $-13,5$ дБ в диапазоне частот 2...18 ГГц. Увеличение содержания порошкообразного таурита в составе таких конструкций приводит к снижению их коэффициента передачи до -22 дБ и отражения до $-18,8$ дБ в диапазоне частот 0,7...18 ГГц. Таким образом, необходимые значения коэффициентов отражения и передачи композиционных материалов можно получать за счет варьирования размера фракций вышеуказанных материалов и их объемного содержания в композите.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ

АЛИ ХАМЗА АБДУЛЬКАДЕР АБДУЛЬКАБЕР, АЛЬДЖИБАВИ МУНТАДЕР РАХИМ
МАДЖИД

Снижение заметности наземных объектов в тепловом диапазоне длин волн (3...5 и 8...12 мкм) обеспечивается за счет использования средства тепловой защиты, которые позволяют снизить тепловой контраст защищаемого объекта по отношению к подстилающей поверхности, на которой он позиционируется. При разработке подобных средств защиты необходимо проведение их лабораторных испытаний в условиях, приближенных к условиям эксплуатации средств тепловой защиты.

Для проведения таких лабораторных испытаний и оценке эффективности средств тепловой защиты разработана методика, реализуемая с применением стендового оборудования, которое позволяет обеспечить необходимые тепловые режимы функционирования системы состоящей из имитатора защищаемого объекта, исследуемого теплового средства его защиты и аппаратуры обеспечивающей измерения температуры его поверхности при учете режимов их эксплуатации. Имитатор защищаемого объекта имеет металлический корпус внутри, которого размещается нагреватель, позволяющий обеспечить равномерное распределение температуры по поверхности имитатора. Исследуемое средство тепловой защиты закрепляется непосредственно на нагретой поверхности имитатора. Контроль температуры поверхности обеспечивается тепловизионной техникой. Эффективность функционирования средства тепловой защиты оценивается путем расчета теплового контраста. Предлагаемая методика позволяет проводить экспресс контроль эффективности средств тепловой защиты.

АЛГОРИТМ БЕЗОПАСНОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ НА ОСНОВЕ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО ДОКУМЕНТА С QR-КОДОМ

А.А. БОРИСКЕВИЧ, Д. ФЕРАС

Двумерные QR-коды обладает уникальными свойствами, к которым можно отнести устойчивость к повреждениям информации до 30%, объём памяти до 3072 байт, дальность регистрации до 1 м, малые размеры и низкая стоимость, что обуславливает возможность их использования в системах аутентификации пользователя с целью получения им доступа к государственным услугам и услугам иных организаций.

Для повышения безопасности системы аутентификации на основе документа (паспорт, ID-карта) с QR-кодом, удостоверяющий личность, предложен алгоритм, основанный на пороговой визуальной схеме шифрования секретного изображения пользователя в виде двух шумоподобных теневых изображений (ТИ), формировании