

АВИАСТРОИТЕЛЬ ГОДА - 2016



Номинация:

«За успехи в разработке авиационной техники и компонентов»

1. Название работы:

Проведение испытаний по оценке устойчивости критических систем и оценке коэффициента экранирования фюзеляжем к ЭМПВИ (HIRF) в составе ВС.

2. Испытательная лаборатория радиоэлектронных измерений электромагнитных полей (ИЛ РЭИ ЭМП) ПАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева».

Краткое описание результатов работ в 2016 году:

В 2016 году ИЛ РЭИ ЭМП :

1. Успешно провела испытания по оценке коэффициента экранирования и передаточной функции критических систем вертолета Ми-171 в составе воздушного судна.

Результаты испытаний представлены в АР МАК.

2. Успешно провела испытания по оценке передаточных функций критических систем самолёта RRJ 95B с модернизированной кабельной сетью в составе ВС.

По результатам испытаний самолет прошел сертификацию в EASA.

Дополнительная информация:

Лаборатория ИЛ РЭИ ЭМП

В связи с появлением мощных источников ЭМ излучения на земле, кораблях и других подвижных объектах возникла проблема попадания ЛА в электромагнитные поля с напряжённостями электромагнитного поля сотни и тысячи вольт – электромагнитные поля высокой интенсивности (HIRF).

Одновременно с этим в бортовых системах ЛА все в большей степени используются автономные электронные системы управления и контроля различных функций ЛА, в том числе выполняющих критические функции. Критические функции – функции, без которых невозможно дальнейшее безопасное продолжение полёта и совершение посадки, а для ЛА военного назначения – обеспечение успешного выполнения боевой задачи.

Одним из возможных методов оценки устойчивости таких систем к воздействию HIRF является измерение коэффициента экранирования ЭМП и передаточной функции систем и блоков БО фюзеляжем ЛА.

Используя измеренный коэффициент экранирования (передаточную функцию) и результаты лабораторных испытаний можно, не проводя испытания самолёта в реальных полях (сотни и тысячи вольт), доказать устойчивость системы в составе ЛА к воздействию HIRF.

Для измерения коэффициента экранирования ЭМП систем и блоков БО фюзеляжем ЛА на базе ОАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева» была создана лаборатория ИЛ РЭИ ЭМП.

В 2015 году ИЛ РЭИ ЭМП получила Аттестат аккредитации испытательной лаборатории АР МАК.

НАЗНАЧЕНИЕ

ИЛ РЭИ ЭМП предназначена для проведения испытаний ЛА в соответствии с требованиями документа ED-107 «Инструкция по сертификации в части устойчивости оборудования к высокоинтенсивным электромагнитным полям (HIRF)» и AC/AMJ 20.1317 «Консультативный циркуляр по сертификации электрических и электронных систем для работы в обстановке высокоинтенсивных электромагнитных полей (HIRF)».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Характеристика
Диапазон частот	250кГц-18ГГц
Динамический диапазон измерения КЭ	70 дБ
Погрешность измерения КЭ	±3 дБ
Напряжение питания	380В/50Гц, 15А или 220В/50Гц 25А

ОПИСАНИЕ СТЕНДА

ИЛ РЭИ ЭМП представляет собой кунг размеров 4м×1,8м×2м на автомобильном шасси ЗИЛ-131.

Внутри кунга оборудована лаборатория для проведения измерений. Лаборатория включает в себя:

- оборудование для создания ЭМП;
- оборудование для оценки ЭМП;
- место оператора управления комплексом.

Оборудование стенда объединено в комплекс, управление и работа которого осуществляется через персональный компьютер со специально разработанным программным обеспечением посредством волоконно-оптических линий связи – автоматизированная система оценки радиопрозрачности самолета (АСОРС).

Для обеспечения качества электропитания сетевого напряжения и защиты оборудования от промышленных помех, и помех наводимых в сети питания от воздействия ЭМП, создаваемого оборудованием стенда, в лаборатории установлены стабилизаторы напряжения и дополнительные фильтры.

При работе в полевых условиях и отсутствии возможности подключения к сети промышленного электропитания 380В/50Гц, 15А или 220В/50Гц 25А для лаборатории предусмотрена работа в автономном режиме.

ВНЕШНИЙ ВИД ЛАБОРАТОРИИ И СТЕНДА















ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ

ИЛ РЭИ ЭМП решает следующие задачи:

- создание ЭМП вертикальной и горизонтальной поляризации необходимой напряженности для оценки экранирующих свойств фюзеляжа любого типа ЛА в диапазоне частот 250кГц-18ГГц.
- измерение синфазных токов для всех жгутов испытываемых систем в диапазоне частот от 250 кГц до 400 МГц (LLSC test, ED-107);
- измерение ослабления внешнего электромагнитного поля фюзеляжем ЛА (в отсеках испытываемых систем) в диапазоне частот от 100 МГц до 18 ГГц (LSSF test, ED-107);
- проведение спектрального и энергетического анализа ЭМП в диапазоне частот 9кГц-18ГГц (оценка ЭМО);

документирование, обработка и анализ в виде файла электронной таблицы формата.

ИЛ РЭИ ЭМП проводила сертификационные испытания на устойчивость БО к воздействию HIRF самолета-амфибии Бе-200ЧС, вертолета «АНСАТ» самолета Ту-204см, вертолетов: Ка-226Т, Ми-38-2, Ми-171А2, МИ-171, самолета RRJ-95.

По результатам полученных данных составлены протоколы испытаний. Протоколы согласованы и утверждены в авиационном регистре.