

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Васильченко Д.В.¹, Ромащенко М.А.¹

¹) Факультет радиотехники и электроники, кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры, Воронежский государственный технический университет
394026 г. Воронеж, Московский проспект, 14
E-mail: Shadow951@bk.ru

DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR THE IMPACT OF ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE ON THE FUNCTIONING OF ELECTRONIC DEVICES

Vasilchenko D.V.¹, Romashchenko M.A.¹

¹) Faculty of Radio Engineering and Electronics, Department of Design and Production of Radio Equipment, Voronezh State Technical University
394026 Voronezh, Moskovsky Prospect, 14

The article describes a methodology for assessing the influence of electromagnetic interference on the functioning of electronic devices. A block diagram of an algorithm for testing and processing the obtained experimental data is presented.

В процессе проектирования и последующего выпуска электроники производитель сталкивается с необходимостью обязательной сертификации своего продукта по различным критериям. С каждым годом требований к сертификации становится всё больше. Это связано с тем, что появляются новые стандарты качества из-за бурного роста количества электронных устройств, в том числе и излучаемых ими типов электромагнитного излучения. В связи с этим любое новое электронное устройство должно быть устойчиво к большому спектру излучений и обеспечивать достаточный уровень вероятности безотказной работы в сложившейся электромагнитной обстановке. В след за расширением спектров излучений увеличивается и количество стандартов качества, которые предъявляются к электронному средству. За счёт этого тестирование электронных средств становится всё более обширным и дорогостоящим. Для минимизации временных и материальных затрат ставится задача разработки универсальной методики прохождения обязательной сертификации электронного средства на предмет соответствия его требованиям международных стандартов.

В основе методики лежат требования ГОСТ к прохождению сертификации и способам оценки устойчивости электронного средства к воздействию электромагнитных помех. Имеется возможность адаптации методики под решения задач обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) с применением большого спектра программных и аппаратных средств тестирования. На рисунке 1 представлена блок-схема разработанной методики. Условно она разделена на 3 блока.

Первый этап – подготовка к эксперименту, в котором производится анализ требований к типу сертификации и выбор ряд необходимых стандартов и формирование программы испытаний.

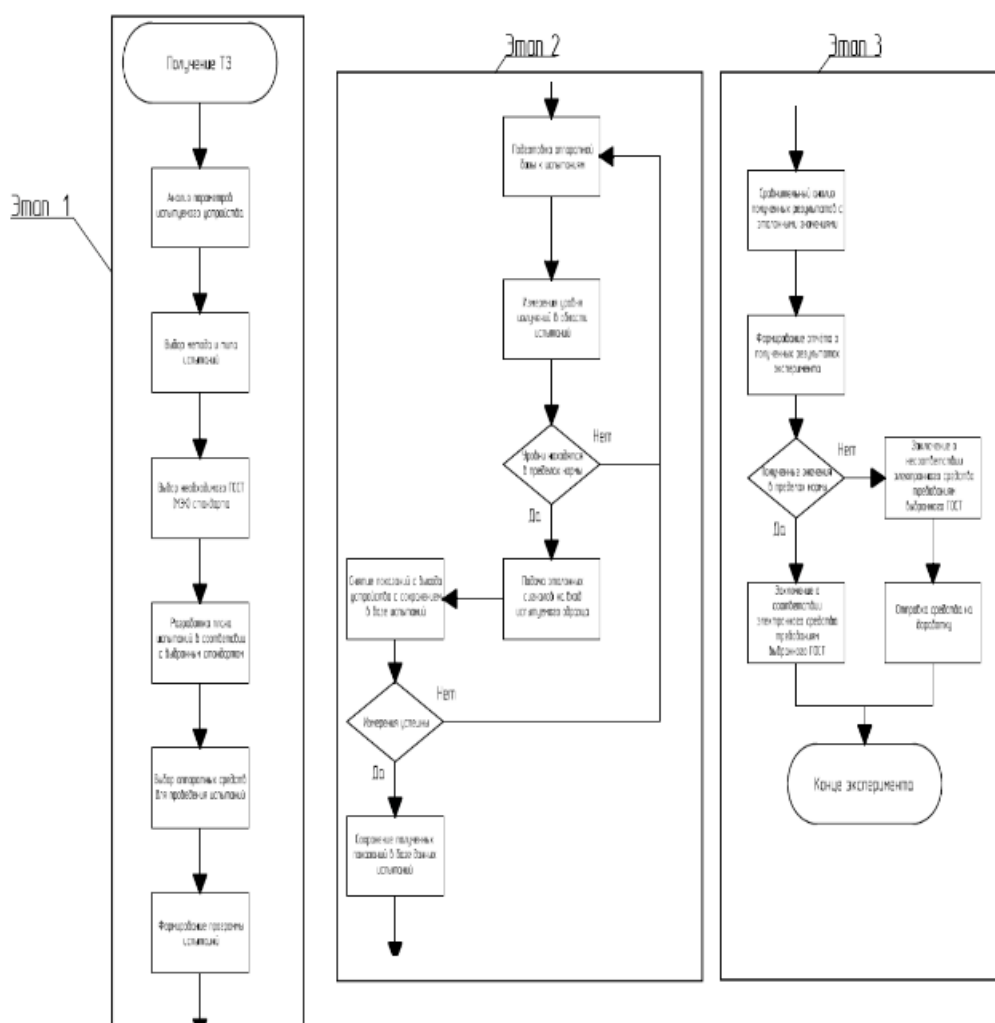


Рис. 1. Блок-схема методики оценки влияния электромагнитных помех на функционирование электронных средств.

Второй этап – выбор и калибровка аппаратных и программных средств, в котором производится подбор необходимого для проведения эксперимента программного и аппаратного комплексов. Третий этап – испытания и верификация полученных данных, в котором производится запись параметров эксперимента и последующая их обработка с предоставлением полученных результатов эксперимента в виде отчёта об испытании.

Разработанная методика является гибкой с точки зрения её применимости к конкретным аппаратным и программным средствам, так как позволяет использовать практически любой комплекс формирования воздействующих излучений и сбора данных с последующей их обработкой.

1. Software - Hardware Complex for Testing Electronic Means for the Action on Electromagnetic Interference
2. МЕТОДИКА СБОРА И ОЦЕНКИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ПРИ АНАЛИЗЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭМП НА ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА
3. Software - Hardware Complex for Assessing the Effect of an Electrostatic Discharge on Electronic Devices
4. Методика формирования испытательных сигналов для оценки устойчивости электронных средств к ЭМП

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО НАНЕСЕНИЯ ГИДРОФОБНЫХ ПОКРЫТИЙ

Заболотный С.И.¹, Капустин С.Н.¹

¹Северный (Арктический) Федеральный Университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: zabolotny.seregei@yandex.ru

DEVELOPMENT OF A DEVICE FOR AUTOMATIC APPLICATION OF HYDROPHOBIC COATINGS

Zabolotniy S.I.¹, Kapustin S.N.¹

¹Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov

We have developed a device for automatic application of hydrophobic coatings based on nanoparticles. Data were received after the first experiments.

В работе [1] было получено сверхгидрофобное покрытие на основе углеродных наночастиц, легко напыляемых практически на любой тип поверхности. Для уменьшения роли человеческого фактора при нанесении и уточнения полученных данных была сконструирована автоматизированная установка.

Установка для нанесения гидрофобных покрытий позволяет наносить покрытия на основе углеродных наночастиц на образцы площадью до 180 квадратных сантиметров. В ходе разработки была преодолена проблема крайне быстрой агломерации наночастиц в жидких средах, разработаны технологические приемы нанесения максимально однородного покрытия.

Устройство состоит из трех модулей - перемещения поверхности, напыляющего и модуля контроля качества. Первый модуль представляет из себя перемещающуюся платформу, на котором закрепляется подложка для напыления покрытия. Второй модуль отвечает за сам процесс распыления, в него входит устройство для напыления и ультразвуковой диспергатор. С помощью диспергатора стало возможно поддержание раствора в мелкодисперсном состоянии, так как наночастицы углерода имеют свойство очень быстро агломерировать, что приводит к застреванию агломератов в распылительном сопле и уменьшению однородности поверхности. Была разработана методика продувки распылительной системы