

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Комнатнова Максима Евгеньевича
«Методы проектирования экранирующих конструкций, шин электропитания
и устройств для испытаний радиоэлектронных средств на электромагнитную
совместимость с учётом дестабилизирующих воздействий», представленной
на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности
2.2.13 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Актуальность диссертации Комнатнова Максима Евгеньевича определяется нахождением решений проблемы электромагнитной совместимости (ЭМС), возникающей в связи с миниатюризацией и повышением рабочих частот современных радиоэлектронных средств (РЭС), что значительно повышает их восприимчивость и увеличивает вероятность сбоев и отказов. В автореферате диссертации представлены разработанные автором методы проектирования экранирующих конструкций и линий передачи, ослабляющих излучаемые и кондуктивные электромагнитные помехи, а также способы разработки устройств, для проведения испытаний РЭС на ЭМС в условиях, приближенных к реальным условиям эксплуатации.

Научная новизна диссертации Комнатнова М.Е. отражена в результатах исследований, на основе которых получены:

1. Устройства для испытаний РЭС на ЭМС в широких диапазонах частот и температур.
2. Метод проектирования сложных экранирующих конструкций РЭС, с применением новых аналитических моделей.
3. Методики оценки эффективности экранирования для частотно-селективных структур, а также разных материалов, включая органические, композитные, тканые и радиочастотные.
4. Методы проектирования линий передачи со спиральным или прямоугольным поперечными сечениями с двумя и более электропроводящими слоями с разнородным диэлектрическим заполнением и внешним электромагнитным экраном из металлизированной ткани.
5. Методики оценки электромагнитной эмиссии и восприимчивости интегральных схем в ТЕМ-камере, с применением аналитической оценки наведённых токов на микрополосковую линию и оценку восприимчивости интегральных схем с учётом угла поворота относительно центрального проводника ТЕМ-камеры при импульсном электромагнитном воздействии генератора сверхкороткого импульса или имитатора электростатического разряда на вход ТЕМ-камеры.
6. Метод уменьшения уровней излучаемой помехоэмиссии и восприимчивости микроконтроллера (МК), отличающийся использованием слоистого электромагнитного экрана из тканого, композитного и металлического материалов и программных средств в МК для обнаружения и восстановления работоспособности после сбоя.

Практическую значимость результатов диссертации подтверждает внедрение её результатов в организации оборонно-промышленного комплекса, научно-исследовательский институт и образовательные учреждения: АО «РЕШЕТНЁВ» (г. Железногорск), ИСЭ СО РАН (г. Томск), НИ ТГУ (г. Томск), НИИ ПММ ТГУ (г. Томск), ТУСУР (г. Томск). Кроме того, результаты были использованы во множестве НИР и ОКР.

Основные результаты диссертации опубликованы в 29 статьях в журналах, входящих в перечень ВАК, в 5 статьях в журналах, индексируемых зарубежными базами WoS и Scopus, в 102 докладах на отечественных и международных конференциях, а также в 11 патентах на изобретения, 1 монографии и 29 свидетельствах о регистрации программ.

Достоверность результатов, полученных математическими моделями, подтверждена их согласованностью с результатами вычислений известными численными

методами, а также с результатами натуральных экспериментов, выполненных на поверенном оборудовании.

К тексту автореферата диссертации имеются следующие замечания:

1. В пояснении к рисункам 2.2 и 2.3 не в полной мере раскрыты все характеристики представленных устройств, например, подводимая мощность, размеры испытуемого объекта в электромагнитной реверберационной камере, габаритные размеры устройств.


2. В разделе 2.2 представлены устройства, позволяющие исследовать и испытывать объекты РЭС на помехоэмиссию и помехоустойчивость при одновременном температурном воздействии на них, однако механизм температурного воздействия на исследуемый объект не раскрыт.

3. Отсутствует пояснение обозначений в схеме на рисунке 6.4.

Выводы

В целом, судя по автореферату, диссертация Комнатнова Максима Евгеньевича является значимым научным трудом, в котором решена актуальная научная проблема ЭМС РЭС за счет множества оригинальных решений, направленных на разработку новых методов электромагнитного экранирования и проектирования помехозащищённых линий передачи, а также создание устройств для испытаний РЭС на воздействие электромагнитных помех в условиях близких к реальным условиям эксплуатации. Диссертационная работа Комнатнова Максима Евгеньевича удовлетворяет требованиям Положения ВАК, а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой конструирования и производства радиоэлектронных средств ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»



18.03.2025

Увайсов Сайгид Увайсович

Контактные данные:

E-mail: Uvaysov@yandex.ru

Тел.: 8(916)-336-08-20.

Диссертация д.т.н. защищена по специальности: 05.13.05 — Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА — Российский технологический университет»
Адрес: 119454, ЦФО, г. Москва, проспект Вернадского, 78 корпус Б, ауд. Б-420

E-mail: rector@mirea.ru

Тел.: 8(499)-600-80-80, доб.: 20518.

Подпись Увайсова Сайгида Увайсовича удостоверяю:

Заместитель начальника
Управления кадров

