

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Клыккова А.В.

«Исследование помехозащищенности электрических жгутов электротехнических комплексов летательных аппаратов при воздействии мощных электромагнитных помех»

Работа актуальна, поскольку экранирование является основным средством ослабления излучаемых эмиссий от устройств и уменьшения восприимчивости устройств к излучаемым воздействиям. Щели и отверстия в экране, а также применение композитов, могут резко уменьшать эффективность его экранирования, вплоть до смены её знака, тем самым, приводя не к ослаблению, а увеличению напряженности поля внутри экранируемого устройства. Тогда кабельные экраны остаются основным средством дальнейшего ослабления воздействия. Поэтому всё, что связано с этой проблемой весьма важно. В частности, крайне актуально предварительное моделирование эффективности экранирования, поскольку оно позволяет быть уверенным в достаточном запасе и успехе проведения натурных испытаний. Электродинамический анализ корпуса-экрана численными методами позволяет выполнить анализ корпусов любой сложности, но, к сожалению, требует, как правило: наличия дорогого специализированного программного обеспечения, серьезного опыта его использования и значительных вычислительных затрат. Из-за этого, решение задач синтеза и оптимизации часто оказывается просто невозможным. Поэтому важна разработка математических моделей, позволяющих, с приемлемой для предварительных оценок точностью, получить быстрые оценки эффективности экранирования, пусть даже частных структур. Немаловажна и доступность программной реализации таких моделей, способствующая импортозамещению программных продуктов. В этой связи, тематика, цель и задачи данной работы актуальны, а её результаты полезны.

В работе разработаны математические модели и методики, позволяющие оценивать проникновение мощных воздействий внутрь корпуса самолета, а также расчет формы напряжения, наводимого на проводниках экранированных кабелей. Примечателен и пример оценки результата такого воздействия на конкретную бортовую аппаратуру. Достоинством работы является использование её результатов в реальной СЧ ОКР и при проектировании бортовой кабельной сети самолета МС-21. Возможным применением является весьма актуальный анализ помехозащищенности беспилотников в жестких условиях импульсных электромагнитных воздействий. Результаты диссертации достаточно апробированы и опубликованы (11 работ, в т.ч. довольно много (7) статей в журналах, входящих в перечень ВАК).

Замечания

1. В общей характеристике работы не выделен такой элемент её структуры как «Теоретическая значимость», рекомендуемый ГОСТ 7.0.11-2011.

2. Положения, выносимые на защиту, сформулированы не как утверждения, а как результаты.

3. Судя по автореферату, погонные сопротивление (R) и проводимость (G) полагаются константами. Между тем, в общем случае, они зависят от частоты, что может повлиять на результаты моделирования отклика, особенно на импульсное воздействие с широким спектром. В автореферате это никак не оговорено.

4. Нет оценки вычислительных затрат предложенных моделей.

Между тем, эти замечания не снижают достоинств работы, выполненной на высоком уровне. Считаю, что работа соответствует критериям для кандидатских диссертаций, установленным Положением о присуждении ученых степеней, а её автор заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории «Безопасность и электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств» ТУСУРа.

доктор технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент Сибирской академии наук высшей школы

Газизов Тальгат Рашитович

634050, Томск, пр. Ленина, 40, ТУСУР

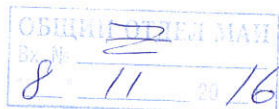
тел. 3822430439, talgat@tu.tusur.ru

Подпись Газизова Тальгата Рашитовича, удостоверяю

Ученый секретарь Прокопчук Е.В.



Talगत



E.V. Prokopychuk