

В диссертационный совет
Д 212.144.07 на базе ФГБОУ ВО
«Российский государственный
университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Девиной Елены Анатольевны на тему: «Разработка многослойных радиопоглощающих материалов на основе нетканых диэлектрических матриц и полимерного связующего», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов

В диссертационной работе Девиной Е.А. рассмотрена тема исследования, имеющая большое значение для расширения и углубления научных знаний в области процессов получения радиопоглощающих материалов (РПМ) градиентно-послойного типа на основе полимерных матриц с электропроводящими наполнителями. Создание нового материала обусловлено необходимостью обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических средств и защиты человека от электромагнитного излучения, особенно в СВЧ диапазоне.

В условиях интенсивного развития радиотехники и радиоэлектроники электромагнитная совместимость приобретает все возрастающее значение для нормального функционирования радиоэлектронных средств. Защита человека от воздействия электромагнитного излучения является необходимым направлением, позволяющим защитить его здоровье. Ведь в настоящее время указанное воздействие происходит практически повсеместно в связи с развитием радиосвязи и телевидения, сотовой мобильной связи, а также мобильного интернета.

Учитывая, что одним из возможных вариантов обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и создания функциональной защитной одежды является создание эластичных радиопоглощающих материалов, работа Девиной Е.А. является актуальной и своевременной.

В работе можно выделить два, имеющих важное научное и практическое значение, направления исследования.

Первое связано с предложенным техническим решением получения отдельных слоев для нового гибкого широкополосного РПМ типа «искусственная кожа» на основе модифицированной диспергированным электропроводящим наполнителем нетканой основы и полимерного связующего.

Автором были проведены исследования и выявлены частотные зависимости коэффициента отражения от структуры ПВХ-пленки, концентрации и электрофизических характеристик распределенного в ней диспергированного углеродного волокна, частотные зависимости коэффициента отражения образцов нетканых радиопоглощающих материалов с разным содержанием углеродного волокна в промежуточном слое. Достоверность полученных результатов при этом подтверждается близким совпадением теоретических результатов с данными эксперимента в пределах, отмеченных на графиках величин погрешностей измерений.

Второе направление исследования связано с разработкой научно-технического решения получения радиопоглощающих искусственных кож и реализацией промышленного способа модификации нетканой основы. В рамках работы автор показывает возможность изготовления в промышленном масштабе эластичного широкополосного РПМ с неоднородной структурой и анизотропией диэлектрической проницаемости. Были изготовлены макеты искусственных кож с различным послойным сочетанием радиопоглощающих структурных элементов, при варьировании концентрации электропроводящего наполнителя в каждом из них, и

выявлено влияние структуры материала на его отражательные характеристики. Проведена оценка эффективности (получены частотные зависимости коэффициентов отражения и прохождения) двухслойной и трехслойной радиопоглощающей искусственной кожи и подтверждено ее высокое значение. Коэффициент отражения таких структур достигает величин менее минус 15 дБ в широком диапазоне частот.

Особо хочется отметить, что результаты диссертационной работы нашли практический выход и были реализованы для оснащения испытательной лаборатории технических средств АО «ИМЦ Концерн «Вега» о чем свидетельствует Акт внедрения.

Результаты работы достаточно хорошо представлены в монографии и статьях, опубликованных в ведущих отечественных и зарубежных журналах. Результаты также были доложены на ряде международных и отечественных конференций.

Несмотря на отмеченные достоинства работы, выявленные при ознакомлении с авторефератом диссертации, не могут быть не высказаны некоторые замечания:

1) в разделе автореферата «Методы исследования» (стр. 6) указан метод определения удельного объемного электрического сопротивления, при этом на стр. 7 автореферата приведена величина удельного электрического сопротивления углеродного волокна, метод измерения которого не отмечен в вышеназванном разделе;

2) в тексте автореферата при рассмотрении частотных зависимостей коэффициента отражения модифицированных ПВХ-пленок с монолитной и пористой структурой (рис. 3) не приведено разъяснение причин резкого изменения характера зависимости коэффициента отражения для образцов с концентрацией углеродного волокна 1,25 мас. % в диапазоне частот 20 ГГц и выше;

3) в автореферате не отражены (в явном виде) зависимости теплофизических свойств разработанных материалов (лицевых покрытий и нетканых основ) от характеристик наполнителя.

Указанные замечания не являются принципиальными и не снижают значимости проделанной работы, которая вносит заметный вклад в разработку технических и технологических решений для создания гибких многослойных РПМ, имеющей существенное народно-хозяйственное и инженерно-техническое значение для развития страны. По актуальности, новизне, уровню выполнения, объему, научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор Девина Елена Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – «Технология и переработка полимеров и композитов».

Отзыв составил

23.11.18 г.



С. В. Елизаров, к.т.н.

Подпись Елизарова С. В. удостоверяю

Ученый секретарь



О. Н. Смольникова, к.т.н.

Елизаров Сергей Валерьевич, к.т.н.

Должность: начальник сектора антенных измерений

Место работы: ПАО "Радиофизика", НИО №3

Адрес: г. Москва 125363, ул. Героев Панфиловцев, 10

Телефон: +7-985-224-92-71

E-mail: else044@gmail.com