

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Журавлева Сергея Юрьевича

на тему

«Термостойкие радиопоглощающие композиционные материалы на основе тонкопленочных наноструктурированных углеродных покрытий», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 «Материаловедение (Машиностроение)»

Целью представленной диссертационной работы является разработка термостойких радиопоглощающих материалов на основе покрытий из минеральных волокон, пропитанных растворами с коллоидными частицами графита пластинчатой формы.

Несмотря на опыт, накопленный к настоящему времени в РФ и за рубежом в рамках данной области исследований, проблемы создания и применения разрабатываемых термостойких радиопоглощающих материалов стоят очень остро в задачах снижения радиолокационной заметности наземных, воздушных и космических объектов. Судя по автореферату, в проведенной работе рассматриваются условия химической активации и методов нанесения графита на минеральные подложки, процессы термообработки и влияние структурных характеристик частиц графита на радиофизические и эксплуатационные свойства разрабатываемых радиопоглощающих материалов.

В этой связи тема диссертационной работы Журавлева С.Ю. представляется актуальной и практически значимой, что находит свое подтверждение в результатах анализа зарубежных публикаций и результатах многочисленных экспериментов, проведенных автором.

Научную ценность работы представляют:

результаты исследований параметров градиентного увеличения электрической проводимости в многослойных радиопоглощающих материалах (РПМ) для обеспечения максимальной эффективности конструкции экрана по снижению коэффициента отражения от металлической поверхности;

результаты исследований оптимизированных концентраций и составов дисперсий активированного графита для получения материалов с заданной электрической проводимостью при использовании в многослойных РПМ.

Весьма важно, что полученные научные результаты доведены до практической реализации, о чем свидетельствуют документальные подтверждения в приложении к диссертации.

Практическую ценность работы представляют:

способ нанесения углеродных покрытий с заданными электрофизическими параметрами на минеральные подложки из стекла и базальта;

технологический режим активации углеродных материалов с помощью ультразвука для получения препаратов с увеличенными адгезионными характеристиками, которые можно наносить на минеральные подложки;

изготовленные по результатам исследований изделия: нагрузка для электромагнитных излучений высокого уровня мощности, предназначенная для испытаний антенных комплексов и экран для термовакуумных испытаний.

Содержание работы соответствует паспорту специальности 05.16.09 - Материаловедение (Машиностроение).

В качестве недостатков следует отметить следующее:

автореферат не вычитан (например, не раскрыты аббревиатуры ИПС и ДСК, отсутствуют или некорректно расставлены знаки, не приведен рисунок 7, указанный по тексту);

не указаны погрешности и допуски результатов проведенных испытаний;

из автореферата не ясно влияние относительной диэлектрической проницаемости растворителя на коллоидную устойчивость частиц осаждаемых материалов;

некорректно описано влияние замасливателей на характеристики разрабатываемых покрытий.

Несмотря на недостатки, указанные по автореферату, диссертационная работа «Термостойкие радиопоглощающие композиционные материалы на основе тонкопленочных наноструктурированных углеродных покрытий» соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в

соответствии с требованиями ВАК Министерства образования и науки РФ, а ее автор, Журавлев Сергей Юрьевич, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 «Материаловедение (Машиностроение)».

Начальник 4 научно-исследовательского управления  
Научно-исследовательского испытательного института  
(радиоэлектронной борьбы) Военного учебно-научного центра  
Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия  
имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)  
доктор технических наук  
доцент

Кирьянов Олег Евгеньевич

«26» ноября 2018 г.

394052, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54А,  
8-473-244-76-38, vaiu@mil.ru, академия-ввс.рф

Ведущий научный сотрудник 44 научно-исследовательского отдела  
4 научно-исследовательского управления  
Научно-исследовательского испытательного института  
(радиоэлектронной борьбы) Военного учебно-научного центра  
Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия  
имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)  
кандидат технических наук  
старший научный сотрудник

Савинов Виктор Анатольевич

«26» ноября 2018 г.

394052, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54А,  
8-473-244-76-38, vaiu@mil.ru, академия-ввс.рф

Подписи Кирьянова Олега Евгеньевича и Савинова Виктора Анатольевича заверяю.

Начальник отдела кадров ВУНЦ ВВС  
«ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»



Нелысов Сергей Владимирович

«26» ноября 2018 г.