

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор-
генеральный конструктор,
доктор технических наук,
профессор

Б.В. Обносов

2018 г.



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)».

Авиакосмическая индустрия демонстрирует динамичный рост в последние десятилетия. Внушительный портфель заказов авиастроителей, разработка и серийное производство новых моделей, а также выход на рынок обновленных версий существующих моделей позволяет сделать вывод о том, что авиакосмическая индустрия находится в фазе длительного роста. Активное развитие этой передовой технической отрасли ставит перед материаловедами задачи совершенствования существующих материалов с целью повышения комплекса их функциональных и технологических свойств или разработки новых материалов, имеющих необходимое сочетание служебных и специальных характеристик. К таким проблемам относится разработка термостойких радиопоглощающих композиционных материалов.

Исходя из актуальности и поставленной цели автор достаточно грамотно и четко определил для себя задачи исследований, для решения которых использовалось современное аналитическое и экспериментальное оборудование. По результатам проведенной работы сформулирована научная новизна, заключающаяся в разработке новых технических и технологических решений и разработок по изготовлению многослойных термостойких радиопоглощающих композиционных материалов на основе тонкопленочных наноструктурированных углеродных покрытий.

Теоретическая и практическая ценность работы заключается в новом запатентованном способе активации графитовых препаратов, оптимизированных для нанесения на минеральные подложки, обеспечивающий расщепление частиц графита до толщин 5-8 нм и способе нанесения графитовых препаратов на минеральные волокна при достижении упругих свойств волокон, их устойчивость к перегибам и истираниям при изготовлении объемных радиопоглощающих материалов, а также достижении заданного уровня электропроводности. Защищена патентом разработанная в рамках диссертации модель термостойкого радиопоглощающего покрытия на минеральных волокнах с техническим результатом в обеспечении высокой термостойкости покрытия, расширении диапазона рабочих температур и расширении диапазона возможных применений радиопоглощающего покрытия при сохранении эффективности поглощения электромагнитных излучений.

Неоспоримой практической значимостью представленной к защите работы является изготовление опытных изделий из термостойкого радиопоглощающего материала – экрана для термовакуумных испытаний и нагрузки, согласованной для испытания высокомошных антенных комплексов.

В качестве пожеланий к дальнейшему направлению развития работы можно отметить изучение возможности уменьшения массогабаритных при сохранении радиофизических характеристик термостойких радиопоглощающих материалов путем поиска облегченной матричной основы или комбинирования различных типов композиционных материалов.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Хотя в тексте автореферата и присутствуют результаты исследований свойств различных минеральных материалов, но отсутствует обоснование выбора минеральной основы для конструкции изделий из радиопоглощающего материала.
2. Не обоснована формулировка «оптимизация» касательно многослойного радиопоглощающего материала, не раскрыты критерии, по которым проведен выбор оптимальных характеристик.

Указанные пожелания и недостатки не отражаются на общей положительной оценке этой актуальной по постановке проблемы.

Вывод: содержание автореферата свидетельствует, что диссертация Журавлева Сергея Юрьевича является законченным самостоятельным исследованием, убедительным по результатам, получившим современную трактовку и практическое использование результатов работы. Основные результаты проведенных исследований в достаточном объеме опубликованы, прошли серьезную апробацию, в том числе на международных симпозиумах и конференциях. Выводы по работе сформулированы грамотно и согласуются с поставленными задачами. Это дает основание считать диссертационную работу «Термостойкие радиопоглощающие композиционные материалы на основе тонкопленочных наноструктурированных углеродных покрытий» законченной научно-исследовательской работой и соответствующей требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ для диссертационных работ на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автора, Журавлева С.Ю., заслуживающего присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 «Материаловедение (Машиностроение)».

Заместитель генерального конструктора по НИР,

кандидат технических наук
старший научный сотрудник



В.А. Ефремов

Акционерное общество (АО) "Корпорация "Тактическое ракетное вооружение"

Адрес: 141080, Московская область, г. Королёв, ул. Ильича, 7

E-mail: kmo@ktrv.ru

Тел.: +7 (495) 542-57-09