

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации

Атрощенко Ирины Григорьевны

### **«Термостойкий многослойный радиопрозрачный композиционный материал для элементов летательных аппаратов»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8 Физика конденсированного состояния

**Актуальность темы.** Диссертация Атрощенко И.Г. посвящена разработке конструкции теплозащитного экрана (ТЭ) головного элемента летательного аппарата (ЛА), где в качестве материала силового пояса использован разработанный многослойный термостойкий композиционный материал, разработке технологии изготовления ТЭ с повышенными эксплуатационными характеристиками и методам контроля его характеристик.

Снижение тепловой нагрузки на антенном оборудовании ЛА, повышение работоспособности и эксплуатационной надежности изделия в целом является крайне важной и актуальной задачей.

**Научная новизна** диссертации заключается в том, что автором представлены результаты решения новых научных, исследовательских и технологических задач по разработке нового композиционного материала и элемента конструкции ЛА. В работе показана перспективность применения комбинации различных текстурированных наполнителей для оптимизации термических и физико-механических характеристик термостойкого композиционного материала на основе алюмохромфосфатного связующего и его применения в конструкциях узлов соединения современных ЛА.

Представлены новые разработанные методы исследований и контроля характеристик изделий из композиционных материалов, что представляет несомненный практический интерес.

**Практическую значимость** работы заключается в том, что разработан многослойный радиотехнический термостойкий композиционный материал

на основе алюмохромфосфатного связующего со стабильными физико-техническими характеристиками в широком диапазоне температур; подтверждена эффективность применения многослойного термостойкого композиционного материала для теплозащитного экрана головного элемента перспективного летательного аппарата для снижения тепловой нагрузки на антенном оборудовании, работоспособность конструкции в условиях высокоскоростного нагрева; разработаны методики по оценке относительного удлинения образцов композиционного материала перпендикулярно армирующим слоям, по определению прочности при межслоевом сдвиге композиционных материалов в широком диапазоне температур и методика по определению теплового расширения теплозащитного экрана.

**Достоверность результатов** подтверждается использованием современных физических методов исследования, что наряду с подробным теоретическим обоснованием наблюдаемых закономерностей свидетельствует о высокой степени достоверности полученных результатов. Основные результаты диссертации были изложены в статьях, опубликованных в рецензируемых научных журналах, патентах, а также доложены и обсуждены на научно-технических конференциях.

#### **Замечание по автореферату.**

В качестве замечания следует отметить, что в автореферате для сравнения микроструктуры поверхности и сколов образцов алюмохромфосфатного связующего приведены изображения, полученные при разном увеличении.

#### **Заключение.**

Несмотря на указанное замечание, по объему предоставленного материала, актуальности, новизне, достоверности, обоснованности и практической значимости научных положений и выводов, диссертационная работа Атрощенко И.Г. полностью соответствует «Положению о порядке присвоения ученых степеней и званий» ВАК РФ, как законченная научная квалификационная работа, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного со-

стояния, а ее автор, Атрощенко Ирина Григорьевна, безусловно, заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата технических наук.

Я даю согласие на обработку персональных данных (приказ Минобрнауки России от 01.07.2015 №662)

Генеральный директор ООО Научно-производственный центр «Линвар»  
кандидат технических наук, доцент

М.Д. Харчук

*20.04.2023г.*

Харчук Михаил Дмитриевич  
кандидат технических наук по специальности  
05.16.04-литейное производство,  
доцент.

Адрес: 620049 г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 45, оф. 1

Телефон: 89122442929

E-mail: [linvar@mail.ru](mailto:linvar@mail.ru)

Подпись Харчука М.Д. заверяю  
*отш. кадров.*

*Ашарасова ИО,*  
*20.04.23*