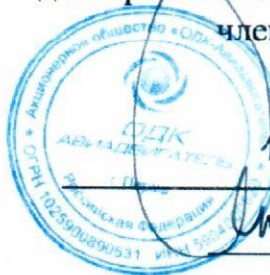




УТВЕРЖДАЮ

Акционерное общество «ОДК-Авиадвигатель»
Комсомольский проспект, д. 93, корп. 61,
г. Пермь, Российская Федерация, 614990
Телефон +7 (342) 240-97-86
Факс +7 (342) 281-54-77
281-39-08
E-mail office@avid.ru
http //www.avid.ru

Заместитель генерального директора
АО «ОДК» по управлению НПК
«Пермские моторы», управляющий
директор – генеральный конструктор
АО «ОДК-Авиадвигатель»,
доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент РАН



А.А. Иноземцев

26.11.2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колпачкова Егора Дмитриевича
на тему: «Гибридный полимерный композиционный материал для лопастей
турбовинтовых двигателей», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение
(машиностроение)

Актуальной проблемой создания изделий из полимерных композиционных материалов (ПКМ) является необходимость совместного формования различных материалов в единой конструкции, что при различных температурах переработки может вызывать температурную деструкцию и образование брака.

Существующая проблема рассмотрена автором применительно к конструкции лопастей воздушных винтов турбовинтовых двигателей, представляющих собой трехслойные панели на основе оболочек из ПКМ и пенопласта-заполнителя.

Соискателем проведены работы по разработке рецептуры композиций связующего с пониженной температурой отверждения, проведен анализ свойств полученных композиций относительно ранее применяемых в изделии, на основании проведенных исследований разработано эпоксидное связующее марки ВСЭ-65 с пониженной температурой отверждения. На основе данного связующего разработан стеклоуглепластик марки ВКГ-6, исследования которого подтвердили возможность его переработки по технологиям VaRTM и RTM с реализацией требуемых физико-механических характеристик. По результатам работ стеклоуглепластик марки

ВКГ-6 паспортизован и рекомендован к испытанию в производственно-эксплуатационных условиях.

Отдельное внимание в работе посвящено исследованию влияния ионно-плазменной обработки на смачиваемость стеклянных и углеродных волокон и ее влиянию на свойства гибридных ПКМ на их основе. Проведенный анализ изменения прочностных характеристик образцов стеклоуглепластиков, изготовленных с применением стеклянных и углеродных армирующих наполнителей, модифицированных методом ионно-плазменной обработки, показал повышение уровня упруго-прочностных свойств ПКМ.

Полученные в работе результаты представляют интерес в первую очередь из-за своей практической направленности. Достоинствами работы можно считать использование автором традиционных и современных методов исследования, а также актуальность затронутой темы для авиационной промышленности.

В целом можно отметить, что автором обоснованы научные положения и выводы данной работы подтверждены достоверными результатами.

Достоверность полученных в диссертации результатов обеспечивается проведением экспериментов на современном оборудовании, аттестованном в установленном порядке, и применением стандартизованных методов испытаний.

В качестве замечания следует отметить, что автором не представлены параметры режимов ионно-плазменной обработки поверхности наполнителя. Указанное замечание не является критичным и не снижает ценности выполненной работы.

Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, содержит практическую значимость, научную новизну и выполнена на высоком научном уровне. Автор, Колпачков Егор Дмитриевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

Заместитель начальника
отделения выходных устройств
и мотогондол

М.А. Гринев

Заместитель председателя НТС,
первый заместитель
управляющего директора –
генерального конструктора –
начальник ОКБ

Т.Н. Хайрулин