

Отзыв

на автореферат диссертации Орлова Максима Андреевича «Разработка технологии создания элементов газотурбинного двигателя из полимерных композиционных материалов с применением автоматизированной нашивки ровингом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Диссертационная работа Орлова М.А. посвящена решению актуальной задачи, направленной на разработку новой технологии создания качественных полимерных композиционных материалов (ПКМ) с применением автоматизированной нашивки углеродного волокна на водорастворимую подложку для сложнопрофильных, высокопрочных элементов газотурбинного двигателя (ГТД) с трехмерной структурой. Ввиду того, что мировой уровень научных исследований и изысканий в области создания объемно-армированных композиционных материалов опережает отечественный, целесообразность проводимых исследований в рамках представленной работы не вызывает сомнений.

Автором проведен анализ современного состояния науки и техники в области создания элементов ГТД из ПКМ, определены преимущества и недостатки технологических и технических решений на качество заготовок и производительность процессов, исследовано влияние технологических параметров нашивки волокнистых преформ на упруго-прочностные характеристики углепластиков и разработаны математические модели для расчета упругих и тепло-физических характеристик волокнистых композитов, полученных по разработанной технологии.

Для подтверждения работоспособности и пригодности разработанной технологии автором были изготовлены преформы лопаток компрессора для рабочего колеса центробежного компрессора для ФГУП «ЦИАМ» и проведены разгонные испытания в реальных условиях эксплуатации. Лопатки компрессора успешно выдержали испытания. Способ их изготовления защищен патентом РФ.

Из автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа является завершенным научным исследованием, в которой изложены научно-обоснованные технические и технологические решения для изготовления элементов ГТД из ПКМ с повышенными эксплуатационными свойствами и технико-экономическими показателями производства.

Замечание к работе: помимо испытаний экспериментальных образцов различными методами трехточечного и четырехточечного изгиба, а также разгонных испытаний, было бы полезно провести и другие испытания для

подтверждения пригодности разработанной технологии для изготовления элементов ГТД ввиду того, что газотурбинные двигатели эксплуатируются в различных климатических условиях, под воздействием внешних факторов среды (например, исследование по определению водопоглощения, трещиностойкости, испытания в условиях действия влаги и прочее).

Тем не менее, указанное замечание не снижает общей положительной оценки работы Орлова М.А., которая удовлетворяет всем требованиям по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости и способна обеспечить формирование существенного научно-технического задела в области производства отечественных конкурентоспособных элементов ГТД из ПКМ.

Считаю, что диссертационная работа Орлова Максима Андреевича «Разработка технологии создания элементов газотурбинного двигателя из полимерных композиционных материалов с применением автоматизированной нашивки ровингом» соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, и критериям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. №842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), а её автор Орлов Максим Андреевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 - «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Заместитель
главного конструктора
по материаловедению
АО «ЦНИИСМ», к.х.н


Ю.В. Антипов

Подпись Антипова Ю.В. заверено
Ученый секретарь ИТС


Г.В. Краснова

Акционерное общество «Центральный
научно-исследовательский институт
специального машиностроения»
Россия, Московская обл., 141371,
г. Хотьково, ул. Заводская
Тел.993-00-11, факс 8 (49654) 3-82-94, 3-13-30
e-mail: tsniism@tsniism.ru