

## СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

**Диссертационный совет:** Д 212.125.15

**Соискатель:** Насонов Федор Андреевич

**Тема диссертации:** Исследование дефектов крепежных отверстий и разработка способов снижения их влияния на несущую способность эпоксиглепластиков

**Специальность:** 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

**Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации:** на заседании 27 декабря 2018 года, протокол № 65/18, диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, по научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению она удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, и принял решение присудить **Насонову Федору Андреевичу** ученую степень кандидата технических наук

**Присутствовали:**

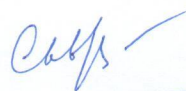
Бецофен С.Я. – заместитель председателя диссертационного совета;

Скворцова С.В. – ученый секретарь диссертационного совета;

Члены диссертационного совета:

Бабаевский П.Г., Голубовский Е.Р., Коллеров М.Ю., Конкевич В.Ю., Крит Б.Л., Лозован А.А., Мамонов А.М., Моисеев В.С., Никитина Е.В., Петров Л.М., Серов М.М., Терентьева В.С., Шефтель Е.Н., Шляпин С.Д., Шляпин А.Д., Эпельфельд А.В.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

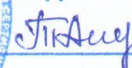


С.В. Скворцова



И.О. начальника отдела УДС МАИ

Т.А. Аникина



**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
**ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.125.15,**  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»  
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 27 декабря 2018 года № 65/18

О присуждении Насонову Федору Андреевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование дефектов крепежных отверстий и разработка способов снижения их влияния на несущую способность эпоксиуглепластиков» по специальности 05.16.09 – «Материаловедение (машиностроение)» принята к защите 10 октября 2018 г., протокол № 58/18 диссертационным советом Д212.125.15, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 125993, г.Москва, Волоколамское шоссе, д.4, приказ о создании совета № 129/нк от 22.02.2017 г.

Соискатель Насонов Федор Андреевич, 1988 года рождения, в 2012 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «МАТИ» – Российский государственный технологический университет имени К. Э. Циолковского, в 2017 году окончил заочную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», работает инженером-технологом 1 категории в Филиале ПАО «Компания «Сухой» «ОКБ Сухого».

Диссертация выполнена на кафедре «Технология композиционных материалов, конструкций и микросистем» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Бухаров Сергей Викторович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», кафедра «Технология композиционных материалов, конструкций и микросистем», профессор.

Официальные оппоненты:

Ковалев Игорь Евгеньевич, доктор технических наук, профессор, Государственный научный центр Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского», научно-исследовательский комплекс, начальник;

Гареев Артур Радикович, кандидат технических наук, Акционерное общество «Научно-исследовательский институт конструкционных материалов на основе графита «НИИГрафит», заместитель директора дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Государственный научный центр Акционерное общество «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им. А.Г. Ромашина», г. Обнинск Калужской области, в своем положительном отзыве, подписанном начальником научно-исследовательской лаборатории разработки технологий изготовления силовых конструкций из полимерных композиционных материалов для ракетно-космической техники и космических объектов, к.т.н. Степановым Н.В., начальником научно-исследовательской лаборатории исследования несущей способности конструкций, разработки методов и средств неразрушающего контроля и аттестации изделий из полимерных композиционных материалов, к.т.н. Поповым А.Г., начальником

конструкторской бригады разработки и исследования трехслойных конструкций из полимерных композиционных материалов, к.т.н., Половым А.О., ученым секретарем, к.т.н. Ершовой Н.И., и утвержденном заместителем генерального директора по науке, к.т.н., Комиссаром Олегом Николаевичем, указала, что по научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение (машиностроение)».

Соискатель имеет 36 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 27 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Насонов Ф.А., Морозов Б.Б. Выбор конструктивно-технологических параметров при ремонте авиационных конструкций из полимерных композиционных материалов // Ремонт. Восстановление. Модернизация. 2014. № 12. С. 11 – 16.

2. Насонов Ф.А., Морозов Б.Б., Зинин А.В., Бухаров С.В., Харченко К.Д. Оценка эффективности метода ремонта отверстий под крепеж в композитных элементах путем установки стеклопластиковой втулки термокомпрессионным способом // Ремонт. Восстановление. Модернизация. 2018. № 9. С. 13 – 16.

3. Насонов Ф.А., Алексашин В.М., Мельников Д.А., Бухаров С.В. Исследование влияния модифицирования эпоксидной матрицы и углепластика на ее основе стеаратом цинка на основные технологические свойства композиции // Вопросы материаловедения. 2018. № 3. С. 146 – 157.

4. Насонов Ф.А., Алексашин В.М., Мельников Д.А., Бухаров С.В. Исследование модифицирования стеаратом цинка эпоксидной матрицы и углепластика на ее основе // Клеи. Герметики. Технологии. 2018. № 9. С. 24 – 31.

5. Насонов Ф.А., Бухаров С.В. Исследование влияния целевого модифицирования эпоксидных матриц и углепластиков на их основе на температуру в зоне резания при образовании отверстий // Вестник ИРНИТУ. 2018. № 10. С. 152 – 161.

В диссертации отсутствуют достоверные сведения об опубликованных Насоновым Ф.А. работах.

На автореферат поступило 11 отзывов: от «Объединенной авиастроительной корпорации» за подписью руководителя направления Департамента развития индустриальной модели ПАО «ОАК», к.т.н., Кривоноса В.В., ФГУП «ВИАМ, за подписью начальника НИО «Полимерные композиционные материалы и технологии их переработки», к.т.н., Раскутина А.Е. и заместителя начальника лаборатории «Углепластики и органиты», к.т.н., Гуняевой А.Г., от Главного научного сотрудника, заведующего лабораторией твердофазных химических реакций ИСПМ им. Н.С. Ениколопова РАН, д.х.н., проф., Зеленецкого А.Н., от КАИ-КНИТУ им. А.Н. Туполева, от заведующего кафедрой «Производство летательных аппаратов», д.т.н., проф., Халиулина В.И., от «АК им. С.В. Ильюшина», за подписью Заместителя главного конструктора Мезенцева С.Е., от «МВЗ им. М.Л. Миля, за подписью и.о. начальника КБ-1 Калинина Д.В. и и.о. начальника ОКБ Николаева С.Н., от Научно-производственной фирмы «Техполиком», за подписью генерального директора, к.т.н., Лауреата государственной премии в области науки и техники, Аниховской Л.И., от Межрегионального Совета по науке и технологиям, г. Миасс, за подписью д.т.н., проф., Ершова Н.П., от ГГТУ (г. Гомель, Беларусь), за подписью заведующего кафедры «Материаловедение в машиностроении», к.т.н., доцента Степанкина И.Н. и Главного научного сотрудника научно-исследовательской лаборатории технической керамики и наноматериалов, д.т.н., Подденежного Е.Н., от АО «Препрег-Современные композиционные материалы», за подписью Заместителя генерального директора, к.т.н., Чурсовой Л.В., от Научно-исследовательского института космических и авиационных материалов (г. Переславль-Залесский), за подписью Генерального директора, к.ф.-м.н., Аристова В.Ф.

Все отзывы положительные, в них отражена научная новизна, актуальность и практическая значимость работы, некоторые отзывы содержат замечания, например:

- из автореферата не представляется возможным понять, в каком направлении имеются пути оптимизации конструктивно-технологического решения по установке подкрепляющих отверстия стеклопластиковых втулок;

- из текста автореферата не представляется возможным понять, чем обусловлен выбор именно указанного модификатора (стеарата цинка), был ли этот выбор самостоятельным или основывающемся на опыте других исследователей;

- не приведены сравнительные примеры, насколько эта проблема актуальна для применяемых металлических материалов, возможно ли эффективное использование такого конструктивного оформления в этом случае.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области данной диссертационной работы, подтвержденной наличием у них соответствующих публикаций, а также их согласием.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан метод оценки повреждаемости эпоксидных матриц и углепластиков на их основе по значениям шероховатости поверхности стенок отверстий и показателям структурной однородности материала вблизи контуров отверстий;

предложена технология сборки пакета-заготовки эпоксигластиковой втулки методом окружной намотки и технологические параметры процесса ее термокомпрессионного формования, что позволило повысить несущую способность конструкции на 15 %.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что модификация эпоксидных матриц и углепластиков на их

основе стеаратом цинка обеспечивает улучшение условий резания при формировании отверстий механической обработкой и снижает их дефектность;

применительно к проблематике диссертации результативно (с получением обладающих научной новизной результатов) использованы методы дифференциальной сканирующей калориметрии, дифференциального механического анализа, рентгеновской томографии, профилометрии;

изучена закономерность изменения температуры в зоне резания и шероховатости поверхности стенок отверстий в зависимости от содержания стеарата цинка в эпоксидной матрице;

проведена классификация дефектов и анализ причин их возникновения в отверстиях деталей из полимерных композиционных материалов, что позволило снизить их негативное влияние на несущую способность монолитных эпоксиглепластиков.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработан способ введения в эпоксидные связующие модификатора – стеарата цинка, а также технологический процесс установки в детали и сборочные конструкции композитных стеклопластиковых втулок термокомпрессионным методом (в том числе с односторонним подходом) для условий опытного и серийного производства;

определены перспективы использования разработанных рекомендаций по механической обработке разным типом инструмента при разных параметрах резания для формирования отверстий в эпоксидной матрице и углепластике на ее основе;

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что результаты получены с применением стандартных поверенных и аттестованных средств измерений;

идея базируется на анализе результатов обзора передового опыта по исследованию влияния производственных и эксплуатационных дефектов в отверстиях монолитных конструкционных эпоксидных углепластиков на

несущую способность авиационных конструкций;

установлено качественное и количественное совпадение результатов работы по исследованию дефектности отверстий в деталях из ПКМ и сборочных конструкций на их основе с имеющимися литературными данными;

использованы современные методы сбора и обработки исходной информации, позволившие соискателю проводить анализ с высокой точностью.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в проведении теоретических и экспериментальных исследований по изучению влияния дефектности отверстий монолитных конструкционных эпоксидных углепластиков на несущую способность авиационных конструкций, обработке и интерпретации экспериментальных данных, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

На заседании 27 декабря 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Насонову Ф.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 5 докторов наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение (машиностроение)», участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя  
диссертационного совета



Бецофен Сергей Яковлевич

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Скворцова Светлана Владимировна

27 декабря 2018 года

