

Акционерное общество
«Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля»
(АО «МВЗ им. М.Л. Миля»)
ул. Гаршина, д. 26/1, п. Томилино
Люберецкий район, Московская обл., 140070
Тел.: +7(495) 669-23-90, +7(495) 647-32-10
Факс: +7(498) 553-80-02, e-mail: mvz@mi-helicopter.ru
ОГРН 1027739032969, ИНН 7718016666
www.russianhelicopters.aero

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы
Насонова Федора Андреевича
на тему «Исследование дефектов крепежных отверстий и разработка способов снижения их влияния на несущую способность эпоксиуглепластиков», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.09 – «Материаловедение (машиностроение)»

Применение полимерных композиционных материалов (ПКМ) позволяет значительно повышать весовую эффективность конструкций и агрегатов, что напрямую сказывается на достигаемых тактико-технических характеристиках ТТХ летательных аппаратов. Но есть задачи, которые не позволяют в полной мере реализовывать в конструкциях высокие удельные характеристики полимерных композитов. Решению одной из таких задач посвящена диссертационная работа Насонова Ф.А. Большое количество механического крепежа используется для соединения деталей и агрегатов из композитов, для которого необходимо получение отверстий с помощью механической обработки, наносящей «ущерб» анизотропным конструкциям: нарушение направленных структур армирования, образование дефектов на входе и выходе инструмента, микродефекты стенок отверстий.

В работе предлагается комплексный подход к решению указанных проблем: материаловедческий подход по целевому модифицированию полимерной матрицы и композита на ее основе и конструктивно-технологический подход по установке подкрепляющих отверстия втулок из стеклопластика термокомпрессионным методом. Первый подход дает возможность снизить уровень достигаемых температур при механической обработке, снизить шероховатость внутренних стенок отверстий, сохранить стабильность композиционного материала в зоне отверстия по параметру «структурная плотность», характеризующего структуру материала с учетом внутренних

дефектов различного уровня и локальных уплотнений материала. Второй подход позволяет увеличивать несущую способность крепежного узла, «залечивая» часть имеющихся в отверстиях дефектов и улучшая картину распределения механических напряжений, но значительно увеличивает трудоемкость изготовления детали.

В диссертационной работе Насонова Ф.А. выполнен большой комплекс исследований и проверка решений, направленных на улучшение условий механической обработки и конструктивного оформления самих отверстий под механический крепеж.

Несомненным достоинством автора является значительное количество опубликованных статей по данной проблематике, в том числе 5 в изданиях, рекомендованных ВАК, широкая «география» докладов перед научной общественностью.

По автореферату к автору имеются следующие замечания:

- из текста автореферата не понятно, обеспечивает ли предлагаемое конструктивно-технологическое решение необходимые ресурсные показатели, что крайне важно для безопасной эксплуатации авиационной техники.

- не оценены увеличение стоимости материала при материаловедческом подходе и трудоемкости при конструктивно-технологическом решении.

Замечания носят рекомендательный характер и не снижают положительную оценку работы, сделанной Насоновым Ф.А.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на высоком научно-техническом уровне с применением современных методов и высокотехнологичного оборудования, имеет четкие цели и задачи, написана технически грамотным языком, по актуальности, новизне, объему, научной и практической ценности полученных результатов полностью отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по техническим наукам, а ее автор Насонов Федор Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 «Материаловедение (машиностроение)».

Начальник КБ-1

К.Ю.

Начальник ОКБ

И.О.



М.П.

А.А. Карликов

Д.В. Каминин

А. Л. Вайнпрес

С.Н. Николаев