



Акционерное общество
«Уральский завод гражданской авиации»
(АО «УЗГА»)

Адрес: ул. Бахчиванджи, 2 Г, г. Екатеринбург, Россия, 620025
Телефон: +7 (343) 295-55-15
Факс: +7 (343) 256-64-77

ОКПО: 01128452
ОГРН: 1026605766560
ИНН/КПП: 6664013640/668501001

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный конструктор -
заместитель генерального директора

О.П. Минин

« 18 » 05 2023 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маскайкиной Анны Александровны
«Разработка методов расчёта стыковых металло-композитных узлов
авиационных конструкций на прочность с учётом ресурса», представленной
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.5.14 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений, так как
хорошо известно, что обеспечение ресурсных характеристик стыковых узлов
существенно влияет на безопасность эксплуатации элементов авиационной
конструкции и летательного аппарата в целом.

Особо нужно отметить, что в диссертации поставлена и успешно решена
задача определения рациональной длины металло-композитного соединения
при действии циклической нагрузки постоянной амплитуды. Сформированы
расчётная модель, методика и разработан алгоритм решения практических
инженерных задач проектирования стыка металло-композитного соединения

Отдел документационного
обеспечения МАИ

« 23 05 2023 »

с учётом деградации свойств связующего при действии циклического нагружения. В основу модели положены работы Дудченко А.А., Лурье С.А., Ларионовой А.А., Сергеева В.Н.. Моделируется изменение модулей упругости и сдвига для композиционной структуры при циклическом нагружении в следствии повреждений, приводящих к появлению трещин, а затем к расслоению. Автором развита данная модель с использованием численного анализа НДС и дополнена критерием оптимизации длины металло-композитного соединения. Модель апробирована Маскайкиной А.А. на расчётах: 1) металло-композитного соединения узла крепления вертолётной лопасти и 2) стыка консоли крыла с центропланом с учётом деградации свойств материала при циклическом нагружении.


Достоверность основных выводов диссертационной работы базируется на результатах экспериментов, которые проведены автором в процессе исследований.

Диссертация содержит необходимые элементы **научной новизны**, а ее результаты обладают **практической значимостью**. Предложенный автором алгоритм информационно-расчетной технологии, в основу которого заложены принципы анализа локального НДС, численные методы механики сплошной среды, в частности метод конечных элементов, упрощает вариативную инженерную оценку напряженно-деформированного состояния с учётом особенностей анизотропной структуры, дефектов, повреждений, обеспечивает тем самым более точную постановку дорогостоящих экспериментов, дает возможность обоснованно сократить их количество, позволяет скорректировать инженерные методы расчета, что снижает стоимость опытно-конструкторских работ и сокращает сроки их выполнения, а так же позволяет прогнозировать, в известном диапазоне нагружения, падение предельных нагрузок от числа циклов или времени работы конструкции. Данный алгоритм может быть использован для определения ресурса металло-композитного соединения авиационной конструкции.

Замечания и рекомендации по автореферату диссертационной работы. В работе рассмотрено стационарное циклическое нагружение. Не учитывается сложный характер знакопеременного нагружения типового полёта летательного аппарата. Это, в свою очередь, накладывает некоторые ограничения на применение методики и алгоритма в инженерной практике. В качестве развития методики рекомендуется включить учёт влияние блочного или квазислучайного характера нагружения в типовом полёте.

В целом, диссертационная работа выполнена на хорошем научно-техническом уровне, представляет научную и практическую ценность, является самостоятельно выполненной, законченной научно-квалификационной работой, полностью соответствующей требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Маскайкина Анна Александровна., заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.14 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Ведущий инженер-конструктор, к.т.н.

 Кузьмин Александр

Евгеньевич

E-mail: KuzminAE@uwca.ru

Начальник отдела ресурса АО «УЗГА»

 Коробейников Евгений

Владимирович

E-mail: korobeynikovev@uwca.ru