

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маскайкиной Анны Александровны  
**«Разработка методов расчета стыковых металло-композитных узлов  
авиационных конструкций на прочность с учетом ресурса»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности

2.5.14 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Диссертационная работа Маскайкиной А.А. носит прикладной характер и представляет собой исследование металло-композитных соединений авиационных конструкций. **Актуальность** рассматриваемой проблемы в части анализа узла соединения лопасти с втулкой для вертолетостроения не вызывает сомнения. Автором проведено сравнение полученных теоретических результатов с экспериментом на образцах композитных соединений.

Внедрение полученных автором результатов, возможно, позволит повысить эффективность опытно-конструкторских работ путем проектирования оптимальных зон стыка, что, возможно, позволит увеличить ресурс лопастей, однако технологичность и экономический эффект от внедрения спорны.

**Научная новизна** результатов диссертационного исследования заключается в следующем:

1. Получена уточненная расчетная методика проектирования оптимальной длины стыка соединения, в котором обеспечено равномерное распределение нагрузки стыковых болтов, работающих на срез по длине стыка.
2. Разработана уточненная методика расчета накопления повреждений в зонах стыка авиационных конструкций на примере стыка крыла центроплана и крепления лопасти вертолета.
3. Разработана методика оценки несущей способности зон стыка авиационных конструкций.

Результаты исследования имеют большое **теоретическое и практическое значение** в части увеличения ресурса авиационных конструкций.

**Замечания** по диссертационной работе:

1. При расчете узла крепления лопасти учитывалась только растягивающая нагрузка, однако кроме центробежной силы на лопасть действуют моменты от аэродинамических сил в плоскости тяги и в плоскости вращения, а также крутящий момент от управления, что существенно меняет картину нагружения.
2. Проведено исследование изменения механических свойств материала в зависимости от количества циклов нагружения, однако для композита характерна также деградация свойств по времени, особенно при эксплуатации в жестких климатических условиях.

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

«15» 05 2023

