

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Павельчука Максима Владимировича  
«Топологическое проектирование конструкции фюзеляжа в зоне большого выреза с  
учётом ограничений на перемещения»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и  
эксплуатация летательных аппаратов

Диссертационная работа Павельчука М. В. посвящена актуальной тематике оптимального проектирования конструкции фюзеляжа летательного аппарата в одной из самых сложных с точки зрения силовой работы зоне: зоне большого выреза.

Диссертантом проделана большая трудоёмкая работа, которая выполнена на достаточно высоком научном уровне и имеет научную новизну. Разработана методика топологической оптимизации фюзеляжа с учётом функциональных ограничений по прочности и жёсткости, которая базируется на использовании комбинированной оптимизационной модели, включающей в себя подкреплённую оболочку и деформируемое твёрдое тело переменной плотности в зоне выреза.

Основная практическая значимость диссертации заключается в разработке топологическими средствами принципиально нового конструктивного решения отсека фюзеляжа в зоне большого выреза, на которое получен патент РФ на изобретение. Автором выполнена оценка перспектив применения этого решения в конструкциях самолётов различного назначения.

В работе заслуживает отдельного внимания анализ первопричины научных изысканий, а именно вырождение обшивки внутрь допустимого объема при нагружении избыточным давлением, с последующем предложением использования комбинированной оптимизационной модели, которая позволяет решить проблему усиления конструкции именно в зоне выреза внутри, не затрагивая аэродинамическую поверхность.

Замечания по работе:

1. При постановке задачи проектирования конструкции со снижением массы и в полученных результатах снижения массы на 17,7% от традиционных конструкций отсутствуют экономические показатели, позволяющие оценить экономию стоимости проектирования конструкции, самой конструкции в зоне большого выреза, и топливную эффективность.

2. В полученном техническом решении с пространственной тонкостенной рамой внутри окантовки выреза отсутствует анализ технологичности дальнейшего сопряжения с обшивкой интерьера и размещением навесного оборудования, которое устанавливается вблизи аварийных выходов.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Высказанные замечания отражают практические интересы предприятий разработчиков и производственных предприятий при создании изделий авиационной техники и не снижают общую положительную оценку работы. Предложенные методики предлагается развить в дальнейшем для анализа и проектирования конструкций фюзеляжа в зоне больших вырезов с экономией массы и учетом ограничений по прочности и жесткости.

Результаты работы опубликованы в высоко рейтинговых рецензируемых журналах, доложены на Всероссийских и Международных конференциях.

Входящий № 206-9059  
Дата 24 НОЯ 2023  
Самарский университет

По содержанию работы, объёму выполненных теоретических и экспериментальных исследований, научной и практической значимости полученных результатов, рассматриваемая диссертация удовлетворяет всем требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, а её автор, Павельчук Максим Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Согласна на включение моих персональных данных в аттестационное дело соискателя Павельчука М.В.

Заместитель генерального директора, Акционерного общества «Институт Новых Углеродных Материалов и Технологий», кандидат технических наук по специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»  
тел.: +7 (495) 939-35-92; e-mail: [lapteva.m@inumit.ru](mailto:lapteva.m@inumit.ru)

Марина Юрьевна Лаптева

Акционерное общество «Институт Новых Углеродных Материалов и Технологий»;  
119234, г. Москва, ул. Ленинские Горы, д. 1, стр. 11  
тел.: +7 (495) 939-35-92; e-mail: [info@inumit.ru](mailto:info@inumit.ru), сайт: <http://www.inumit.ru>.

Подпись заверяю  
Генеральный директор  
АО «ИНУМИТ»



А. В. Кепман