

Утверждаю

Заместитель директора филиала

Главный конструктор

Б.Н. Лепухов
Б.Н. Лепухов



« 17 » 11 2023 г.

ОТЗЫВ

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

Диссертация Павельчука Максима Владимировича посвящена исследованию вопросов обеспечения минимальной массы элементов усиления конструкции фюзеляжа в зоне больших вырезов. Тема диссертационной работы Павельчука М.В. весьма **актуальна**, поскольку одним из основных вопросов в проектировании конструкции планера является выбор оптимальной конструктивно-силовой схемы, выбор оптимальных конструктивных параметров и обеспечение, таким образом, минимальной массы конструкции.

Научная новизна работы состоит в следующем.

- 1 Разработана методика топологической оптимизации конструкции фюзеляжа на базе комбинированной оптимизационной модели, содержащей элементы каркаса с присоединенным к ним в зоне выреза непрерывным упругим наполнителем переменной плотности. При этом в модели учитываются функциональные ограничения по прочности и жесткости на основе обобщенных перемещений

Входящий № 203-9266
Дата 30 НОЯ 2023
Самарский университет

обшивки фюзеляжа, а в качестве проектных переменных используется масса конечных элементов.

- 2 Найдено новое конструктивное решение фюзеляжа с большим вырезом отличающееся наличием в угловых зонах выреза внутренних силовых панелей, соединенных с обшивкой с помощью шпангоутов, продольных и наклонных стенок.

Практическая значимость работы заключается в:

- методике проектирования рациональной силовой схемы фюзеляжа в зоне большого выреза с использованием оптимизационной модели, в которой последовательно чередуются процессы структурной и параметрической оптимизации упругой системы;
- сформулированы рекомендации для построения на ранних стадиях проектирования конечно-элементных моделей конструкции фюзеляжа в зоне большого выреза, позволяющие обеспечить достоверное моделирование исследуемых объектов при минимальных вычислительных затратах;
- разработано новое конструктивное решение отсека фюзеляжа в зоне большого выреза, для которого получен патент РФ на изобретение RU 2646175 C1

Результаты исследований, представленные в диссертационной работе, были внедрены на авиастроительных предприятиях: «ОКБ Сухого – филиал ПАО «Компания «Сухой», НАЗ «СОКОЛ» - филиал АО «РСК «МиГ», а также используются в учебном процессе ВУЗов: МАИ, НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Самарском университете при обучении студентов специальности «Самолето- и вертолетостроение».

Достоверность результатов диссертационной работы обеспечивается использованием при проведении исследований известных и проверенных методов анализа напряженно-деформированного состояния, а также подтверждается сравнением с точными аналитическими решениями и с экспериментальными данными.

Апробация работы. Основные результаты работы докладывались автором на многочисленных международных и всероссийских научных конференциях.

По автореферату имеются следующие замечания.

- В представленной весовой сводке элементов усиления выреза (таблица 2) для различных вариантов конструктивного исполнения отсутствуют сведения, являются ли полученные результаты силовым весом или весом конструкции с учетом перестыковочных элементов, крепежа и т.д. При этом, вероятно, вследствие введения в конструкцию дополнительных наклонных стенок и организации их перестыков в зоне пересечения продольных и поперечных силовых элементов в предложенной «рациональной ССК» относительная масса перестыковочных и крепежных элементов (фитинги, косынки, накладки) будет несколько выше чем относительная масса тех-же перестыковочных элементов для варианта конструкции в «традиционном» конструктивном исполнении. Это в итоге несколько снизит преимущество предложенной «рациональной» конструкции.

Однако указанные замечания не могут повлиять на общую положительную оценку работы. Содержание автореферата свидетельствует о том, что представленная работа посвящена решению *актуальной* проблемы, выполнена на высоком научно-техническом уровне, содержит ряд *новых*, полезных для *практического* использования результатов.

Судя по автореферату, в целом диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствует паспорту специальности, удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, - Павельчук Максим Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Я, Крокос Максим Евгеньевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой Павельчука Максима Владимировича, и их дальнейшую обработку.

Начальник отделения - Заместитель главного
конструктора по каркасу и прочности
филиала ПАО «Ил» - ЭМЗ им. В.М. Мясищева

«17» 11 2023 г.



Крокос Максим Евгеньевич

E-mail: m.krokos@emz-m.ru,
тел.: +7(495) 556-19-22, доб. 279

Наименование организации: Филиал Публичного акционерного общества
«Авиационный комплекс имени С.В. Ильюшина» - «Экспериментальный
машиностроительный завод имени В.М. Мясищева» (Филиал ПАО «Ил» - ЭМЗ им.
В.М. Мясищева).

Почтовый адрес: 140180, г. Жуковский, Московской области, ул. Наркомвод, д. 7

Сайт: www.emz-m.ru