

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

Попова Юрия Ивановича, кандидата технических наук, доцента, доцента кафедры 101 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» «Проектирование и сертификация авиационной техники» на диссертацию аспиранта Печенюка Валерия Сергеевича на тему «Методика проектирования элементов конструкции крыла пассажирского самолета из металлополимерных композиционных материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Печенюк В.С. поступил в аспирантуру кафедры 101 «Проектирование и сертификация авиационной техники» в сентябре 2018 г. За прошедший период обучения им была подготовлена диссертация на тему «Методика проектирования элементов конструкции крыла пассажирского самолета из металлополимерных композиционных материалов».

Диссертационная работа посвящена решению актуальной задачи - разработке методики определения рациональных параметров элементов конструкции крыла пассажирского самолета, выполненных из нового металлополимерного композиционного материала (МПКМ). Материал состоит из чередующихся тонких металлических листов и прослоек в виде препрега полимерного композиционного материала (ПКМ) и объединяет в себе лучшие качества металлов и композитов. Элементы конструкций верхних панелей фюзеляжа и стыковых лент из материала МПКМ применяются на самолетах Airbus A380 и Boeing 777.

В данной научной работе проводятся исследования прочностных свойств этого нового материала в соответствии со «Стратегическими направлениями развития материалов и технологий их переработки на период

до 2030 года» (утвержден указом Президента РФ №899) по реализации комплексной проблемы 6.2 «Слоистые трещиностойкие, высокопрочные металлополимерные материалы».

Для достижения указанной цели исследовал характеристики прочности и упругости стандартных и произвольных структур МПКМ, сформировал несколько модифицированных формул для определения допускаемых напряжений, модуля упругости многослойного пакета и механических характеристик произвольных пакетов МПКМ, применимых для проектировочных расчетов, провел их верификацию сравнением результатов расчета по модифицированным формулам с теоретическими формулами и со стандартными характеристиками различных МПКМ. Это послужило основой для разработки методики проектирования несущих панелей крыла из МПКМ минимальной массы по статической прочности с учетом ограничений по местной и общей потере устойчивости элементов конструкции. В качестве тестового примера разработанной методики проектирования панелей крыла автор провел проектировочные и проверочные расчеты панелей центроплана крыла самолета Ту-204, выполненных из МПКМ по методике ВИАМ. Автором проведены расчеты исследуемых конструкций методом конечных элементов и сравнение по массе конструкций панели тестового примера с другими гибридными панелями, результаты которого подтверждают принятую методику.

Печенюк В.С. успешно решил задачи и реализовал планы исследований, которые были сформулированы в самом начале работы над диссертацией. Основные положения и результаты доложены и обсуждены на семи международных и всероссийских конференциях, а также отражены в девяти печатных публикациях, в том числе в двух научных статьях в журналах перечня ВАК РФ.

При обучении в аспирантуре Печенюк В.С. достаточно активно занимался преподавательской практикой: читал лекции по материалам

диссертации, проводил лабораторные работы и консультации по курсовым проектам.

В целом, Печенюк В.С. может быть охарактеризован как сложившийся научный работник в области проектирования тонкостенных авиационных конструкций из композитных и металлических материалов.

Считаю, что Печенюк В.С. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Научный руководитель

кандидат технических наук, доцент,

доцент кафедры 101 «Проектирование и сертификация авиационной техники»

Московского авиационного института

(национального исследовательского университета)


17.01.2023

Попов Ю.И.

Подпись Попова Ю.И. заверяю:

Директор дирекции института № 1 «Авиационная техника»

Московского авиационного института

(национального исследовательского университета)



Долгов О.С.

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Московский авиационный институт

(национальный исследовательский университет)

кафедра 101 «Проектирование и сертификация авиационной техники»

Адрес: 125993, г. Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское ш., д. 4

Тел./Факс: 8-499-158-44-74

E-mail: kaf101@mai.ru