

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию аспиранта **Больших Александра Андреевича** на тему «**Методика проектирования толстостенного композитного кессона крыла широкофюзеляжного дальнемагистрального самолёта с учетом дефектов**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **2.5.13. - Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов**

Больших Александр Андреевич поступил в аспирантуру кафедры 101 «Проектирование и сертификация авиационной техники» в сентябре 2020 г. За прошедший период обучения им была подготовлена диссертация на тему «Методика проектирования толстостенного композитного кессона крыла широкофюзеляжного дальнемагистрального самолёта с учетом дефектов».

Диссертационная работа Больших А.А. посвящена решению актуальной задачи – разработке методики проектирования толстостенного композитного кессона крыла широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета с учетом дефектов при ограничениях по статической прочности и по устойчивости при действии сжимающих и касательных потоков с учетом деформаций поперечного сдвига в толстых обшивках.

В целом работа состоит из 5-и глав. Во введении приведены стандартные разделы, посвященные формулировкам цели, задач, актуальности рассмотренных в диссертации задач, сформулированы научная новизна и обоснованность результатов. В первой главе диссертационной работы приведен обзор современных проблем, касающихся поверочных расчетов и проектирования композитных панелей больших толщин с учетом дефектов.

Во второй главе сформулирована методика проектирования толстостенного композитного кессона крыла широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета с учетом дефектов при ограничениях по статической прочности и по устойчивости при действии сжимающих и сдвиговых потоков с учетом деформаций поперечного сдвига.

В третьей главе диссертационной работы приведены результаты разработки и апробации методики численного моделирования низкоскоростных ударных воздействий на композитные панели кессона крыла с учетом больших толщин. Представлены результаты сравнительной оценки математических моделей полимерного композиционного материала с реализацией трехмерного напряженно-деформированного состояния при

моделировании ударного воздействия. Приведены результаты расчетно-экспериментального исследования композитных панелей с учетом дефектов. Описан подход к моделированию дефектов 1-ой категории в панелях из полимерных композиционных материалов.

Четвертая глава работы посвящена исследованиям влияния низкоскоростных ударных воздействий на остаточную прочность и критическую силу потери устойчивости панелей кессона крыла больших толщин с учетом деформаций поперечного сдвига. Приведены результаты расчетного исследования устойчивости композитных ортотропных панелей больших толщин с учетом деформаций поперечного сдвига при сжимающих и сдвиговых нагрузках. В данной главе приведены результаты эмпирических исследований устойчивости композитных панелей больших толщин при сдвиговых и сжимающих нагрузках с учетом дефектов.

Пятая глава содержит методику параметрической оптимизации толщин и шага стрингеров кессона крыла широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета с ограничениями по деформациям, а также по обеспечению устойчивости при сжатии и сдвиге с учетом повреждений 1-ой категории и деформаций поперечного сдвига.

В заключении диссертационной работы перечислены основные результаты и указаны перспективы дальнейшей разработки темы диссертации.

В целом Больших А.А. успешно решены задачи и реализованы планы исследований, которые были сформулированы в самом начале работы над диссертацией. По теме диссертационной работы Больших А.А. опубликовал 11 печатных работ, 2 из которых в издании, рекомендованном ВАК РФ, 3 статьи – в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus, Web of Science, 1 статья в материалах и трудах конференций, индексируемых в базе данных Scopus, а также сборниках тезисов докладов конференций. Кроме того, аспирант выступил на 6 международных и российских научно-технических конференциях.

В целом Больших А.А. можно охарактеризовать как сложившегося научного работника в области проектирования толстостенных авиационных конструкций из композитных материалов. Аспирант способен самостоятельно определять параметры несущих панелей с учетом различных ограничений, в том числе, по прочности с учетом дефектов от ударных воздействий и устойчивости. Также Больших А.А. проявил хорошие навыки выступлений с докладами на научно-технических конференциях различного уровня, а публикаций научных статей на русском и английском языках.

Считаю, что Больших Александр Андреевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. - Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Научный руководитель:

Заместитель начальника НИО прочности-
заместитель главного конструктора
по прочности
доктор технических наук

Олег Владимирович Митрофанов

Публичное акционерное общество «Яковлев» филиал «Региональные самолёты»

115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д.26, стр.5

email: O_Mitrofanov@sj.yakovlev.ru

Подпись Митрофанова О.В. заверяю:

Заместитель директора по разработке



А.В.Долотовский