

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Торопылиной Екатерины Юрьевны на тему «Обеспечение прочности и устойчивости несущих композитных панелей средней толщины авиационных конструкций с учетом геометрической нелинейности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.5.14. «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Торопылина Екатерина Юрьевна в 2021 году окончила двойную магистратуру Московского авиационного института и Шанхайского университета Цзяо Тун по специальности "Авиастроение". В 2025 году окончила очную аспирантуру Московского авиационного института (национального исследовательского университета) кафедра 101 "Проектирование и сертификация авиационной техники" по специальности "Самолето- и вертолетостроение". С 2019 года работает в Филиале ПАО "Яковлев" - "Региональные самолеты" в должности ведущего специалиста. С 2022 года работает в должности ассистента кафедры 104 "Технологическое проектирование и управление качеством".

За период обучения Торопылина Е.Ю. подготовила диссертацию на тему «Обеспечение прочности и устойчивости несущих композитных панелей средней толщины авиационных конструкций с учетом геометрической нелинейности».

Диссертационная работа Торопылиной Е.Ю. посвящена решению актуальной задачи – разработке методик обеспечения прочности и определения параметров несущих композитных панелей при ограничениях по устойчивости и прочности с учетом геометрической нелинейности с учетом мембранных и изгибных напряжений.

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 несущих гладких и подкрепленных композитных и металлических панелей конструкций самолетов малой и средней грузоподъемности.

Во второй главе приведены результаты параметрических исследований критических напряжений потери устойчивости гладких прямоугольных панелей с учетом влияния расположения сквозных отверстий (дефектов от ударных воздействий) и толщины панели.

В третьей главе диссертационной работы предложены модифицированные аналитические методики расчета и определения рациональных параметров подкрепленных панелей с учетом обеспечения местной и общей устойчивости, а также влияния расположения сквозных отверстий в композитной обшивке.

Четвертая глава работы посвящена разработке методик расчета и определения толщин металлических и композитных панелей с учетом закритического поведения при нагрузках, превышающих эксплуатационный уровень. В указанных методиках учтены мембранные и изгибные напряжения, возникающие при потере устойчивости. В работе рассмотрены панели с типовыми вариантами граничных условий при сжатии и сдвиге.

Пятая глава содержит методики расчета и определения минимальных толщин сжатых композитных цилиндрических панелей малой кривизны с учетом закритического поведения при шарнирном и жестком опирании.

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

За прошедший период Торопылиной Е.Ю. успешно решены задачи и реализованы планы исследований, которые были сформулированы в самом начале работы над диссертацией. По теме диссертационной работы Торопылина Е.Ю. опубликовала 6 научных трудов в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 7 публикаций в сборниках тезисов докладов.

Аспирант выступила на 6 международных и российских научно-технических конференциях.

В целом Торопылину Е.Ю. можно охарактеризовать как сложившегося научного работника в области расчетов и проектирования авиационных конструкций из композитных и металлических материалов. Также Торопылина Е.Ю. проявила хорошие навыки выступлений с докладами на научно-технических конференциях различного уровня, а публикаций научных статей. Считаю, что Торопылина Е.Ю. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.14. - «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Научный руководитель:

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

Олег Владимирович Митрофанов
22.09.2025

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. Кубасов