

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Больших Александра Андреевича на тему 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».

Диссертация Больших А.А. посвящена разработке методики проектирования композитного кессона крыла широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета с учетом дефектов при ограничениях по статической прочности и по устойчивости. Предлагается методика численного моделирования динамического поведения композитных панелей с учетом прогрессирующего разрушения в условиях статического и динамического нагружения (низкоскоростной удар). Показана необходимость учета деформаций поперечного сдвига при проведении прочностных и проектировочных расчетов на потерю устойчивости толстостенных композитных кессонов крыла широкофюзеляжных дальнемагистральных самолётов при сжимающих и сдвиговых нагрузках. Показано, что предложенная методика параметрической оптимизации в случае использования в конструкции дальнемагистрального самолёта панелей больших толщин позволяет снизить массу конструкции толстостенного композитного кессона крыла широкофюзеляжного на 8...15 % при сохранении прочностных и жесткостных характеристик.

Научную новизну работы определяет методика параметрической оптимизации толщин, алгоритмы и программы численного моделирования композитных панелей с реализацией трехмерного напряженно-деформированного состояния. Также, судя по автореферату, предложена методика по определению уровня деградации упругих свойств композитных панелей и способ оценки запаса прочности по эмпирическому коэффициенту запаса.

Прикладная значимость работа определяется конкретной методикой численного анализа накопления повреждений, численной процедурой, алгоритмом и программой для оценки прочности конструкции с одновременным определением оптимальных параметров ортотропных композитных панелей

Достоверность результатов, по-видимому, подтверждается физической правдоподобностью полученных результатов, соответствием их результатам других авторов, а также представленными актами внедрения методик, алгоритмов и программ.

Судя по автореферату, работа прошла достаточную апробацию, основные результаты работы опубликованы в шести печатных трудах, в том числе в двух статьях из перечня ВАК Минобрнауки России и доложены в пяти всероссийских и международных научных конференциях.

По автореферату имеется достаточно много нареканий, среди которых можно выделить следующие замечания:

Автореферат написан в повествовательном тоне, без изложения необходимых для понимания определений и пояснений того, что сделал автор (например, что значит дефект 1-й категории, ничего не говорится о дефектах 2-й и 3-й категории).

ОТДЕЛ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

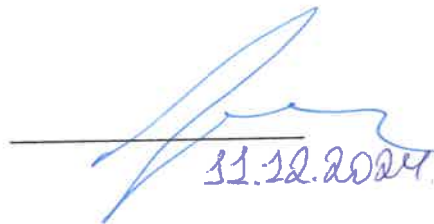
«12» 12 2024 г.

ничего не говорится о типах возможных микродефектов в композитах и о механизмах накопления повреждений, которые могут быть различными на разных стадиях роста поврежденности; по автореферату затруднительно сделать представление о теоретическом и тем более о математическом моделировании, а с другой стороны уделено много места для записи очевидных соотношений, изложенных в учебниках для критической нагрузки при сжатии слоистых панелей, в тексте отсутствуют многие обозначения и определения вводимых в тексте величин, что затрудняет чтение; критерий Хашина, обычно записывается относительно квадратов трансверсальных напряжений, а у автора они включают напряжения вдоль волокон (в критерии Хашина на эти напряжения записываются отдельные условия) и пр. и пр.

Тем не менее, указанные замечания не влияют на общую положительную оценку этой комплексной, сложной работы, которая в целом удовлетворяет квалификационным требованиям.

Основываясь на представленном автореферате, можно сделать вывод, что диссертация Больших Александра Андреевича является законченной научно-квалификационной работой, имеющей научную новизну, представляющей существенное практическое значение, которая соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор – Больших Александр Андреевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13 – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Главный научный сотрудник,
заведующий лабораторией
«Неклассические модели
механики композиционных
материалов и конструкции»



11.12.2024

Лурье С.А.

Я, Лурье Сергей Альбертович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Полное наименование организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт прикладной механики» Российской академии наук (ИПРИМ РАН).

Почтовый адрес организации: 125040, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 7, стр. 1.

Адрес электронной почты организации: iam@iam.ras.ru

Телефон: +7 495 946-18-06, 7 903-7947279

Подпись проф. Лурье С.А. удостоверяю

Ученый секретарь ИПРИМ
Карнет Ю.Н.

