

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертации Кондакова Ивана Олеговича

«Исследования статической и ударной прочности сетчатых композитных конструкций фюзеляжа», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Диссертационная работа Кондакова И.О. посвящена исследованию статической и ударной прочности композитного отсека фюзеляжа, имеющего сетчатую конструктивно-силовую схему (КСС). Данная КСС относится к классу так называемых «про-композитных», в рамках которых имеется возможность в максимальной мере реализовать преимущества и нивелировать недостатки современных композиционных материалов.

В работе рассматривается сетчатая композитная конструкция цилиндрической оболочки отсека фюзеляжа с КСС на основе жесткого каркаса из однонаправленных композитных ребер и системы гибких обшивок, формирующих обводы, обеспечивающих герметизацию кабины и защиту силовой конструкции от ударных и климатических воздействий. Автором разработан и валидирован ряд оригинальных подходов к обеспечению прочности силового каркаса, в том числе новый подход к обеспечению высокой ударной стойкости силовых композитных ребер за счет установки на них надежной защиты из ударостойких эластичных обшивок.

В работе также предложен и реализован новый метод расчетного анализа прочности однонаправленных композитных ребер на основе тонкостенных кессонных структур, позволяющий значительно повысить точность при расчете параметров напряженно-деформированного состояния в сечениях ребер.

Значительную часть диссертационной работы автор посвятил валидации новых технических решений и новых методов их анализа. Им лично и в соавторстве получен ряд важных уникальных положительных результатов по обоснованию эффективности кессонного метода анализа прочности композитных ребер и эффективности разработанной защиты ребер, а также выполнены оценки весовой эффективности данного типа конструкций.

Результаты валидационных исследований получены на основе расчетных и экспериментальных исследований для широкого спектра конструкций, начиная от фрагментов ребер и заканчивая конструкцией натурального сетчатого отсека фюзеляжа перспективного среднемагистрального пассажирского самолета.

Новым является выполненное автором экспериментальное исследование ударной прочности ребер силового каркаса сетчатой конструкции, включающих разнообразные защитные элементы. Результаты подтвердили возможность обеспечения необходимой прочности ребер при значительно меньших весовых затратах (до 10-15%) при использовании специальной защиты ребер.

Самостоятельную ценность представляет собой набор успешно решенных автором практически важных задач по оценке весового потенциала сетчатых композитных конструкций цилиндрических отсеков в составе конструкций самолетов инновационных компоновочных схем «Овальный фюзеляж» и «Летающее крыло».

В процессе работы над диссертацией, автор выполнил большой объем аналитических и расчетных исследований, что позволило ему подготовить уникальную диссертационную работу, результаты которой опубликованы в 20 печатных работах, из них 4 статьи в журналах ВАК, 9 статей в журналах Scopus (в том числе 2 статьи в журналах Q2). С его участием было создано 3 патента на изобретения и 1 патент на полезную модель. Результаты диссертационной работы прошли апробацию на более 20 отраслевых, всероссийских и международных конференциях, в том числе на конференциях ЦАГИ, ВИАМ, МФТИ, МГТУ им. Баумана, ICAS (Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences), EASN (European Aeronautical Science Network), ICCS (International Conference on Composite Structures), IFASD (International Forum on Aeroelasticity and Structural Dynamics) и др.

При подготовке диссертации Кондаков И. О. показал себя как сформировавшийся специалист, квалифицированный, дисциплинированный и трудолюбивый научный работник, способный самостоятельно решать сложные задачи прочности конструкций ЛА на высоком современном уровне. Он продемонстрировал прекрасное знание предмета исследования и расчетных методов оценки прочности авиаконструкций, а также освоил уникальные экспериментальные исследования, что делает его разносторонним специалистом.

Считаю, что диссертационная работа Кондакова И.О. выполнена на высоком научном уровне, полностью соответствует паспорту специальности, отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор безусловно заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Научный руководитель
кандидат технических наук
начальник лаборатории НИО-3 ФГУП «ЦАГИ»

Шаныгин Александр Николаевич
Телефон: +7(495)556-30-95
E-mail: alexander.shanygin@tsagi.ru

Подпись научного руководителя А.Н. Шаныгина заверяю:
Ученый секретарь Диссертационного совета ФГУП «ЦАГИ» ДС 403.004.01
доктор физико-математических наук
доцент



 М.А. Брутян