

Ученому секретарю диссертационного совета  
Д 212.125.10 в ФГБОУ ВО  
Московский авиационный институт  
(Национальный исследовательский  
университет)  
А.Р. Денискиной

125993, г. Москва,  
Волоколамское шоссе, д. 4

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Колпакова Андрея Михайловича «Исследование трехслойных несущих поверхностей авиационных конструкций с возможностью управления пограничным слоем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»

Диссертационная работа А.М. Колпакова «Исследование трехслойных несущих поверхностей авиационных конструкций с возможностью управления пограничным слоем» посвящена решению актуальной для отечественного авиастроения научно-технической проблемы - повышению эффективности и расширения функциональных характеристик летательных аппаратов, путем решения комплекса задач, включающего разработку геометрических моделей трехслойных конструкций, обеспечивающих их требуемую механическую жесткость, несущую способность и транзит воздушного потока для управления пограничным слоем, а также разработку на этой основе предложений по технологическому решению создания таких конструкций в условиях серийного производства. Проблематика диссертационной работы отвечает целям и задачам Госпрограммы РФ "Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы", в частности, такой цели Программы, как "Формирование научно-технического задела в области летательных аппаратов, двигателей, авионики, авиационных агрегатов и систем для обеспечения конкурентоспособности авиационной промышленности". Комплекс проблем, сформулированных и решенных в диссертации, а также результаты исследования, имеющие непосредственный выход в практику современного дизайна авиационных конструкций, обладают безусловной актуальностью.

Работа выполнена на высоком научно-техническом уровне с использованием современных методов и средств компьютерного CAD/CAE моделирования, методов многокритериальной оптимизации и анализа технологичности предлагаемых конструкторских решений. В работе представлен комплексный подход к решению задачи создания облика трехслойной несущей поверхности с возможностью управления

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

30 11 2020

Гидашев

пограничным слоем. В полной мере проработано моделирование новых заполнителей имеющих нетрадиционную структуру, названных автором дискретными.

Заслуживает внимания обоснованная автором возможность получения заполнителей трёхслойных несущих поверхностей, имеющих двойную кривизну в сочетании с переменной толщиной, обеспечивающих подкрепление несущих слоёв вместе с внутренней вентиляцией конструкции, что помимо возможности подвода воздуха к требуемым зонам обшивки для управления пограничным слоем также обеспечивает возможность дренирования конструкции с целью удаления конденсата, что является актуальной проблемой при проектировании лопастей несущих и рулевых винтов вертолётов.

По тексту автореферата имеются следующие замечания.

В работе в качестве основного примера применения предлагаемой концепции несущей поверхности рассмотрен закрылок самолёта, хотя более естественным представляется их использование в хвостовых отсеках лопастей несущего винта вертолёта.

Результатам решения четвертой задачи, поставленной в диссертации - проверке разработанной методики на адекватность и определению влияния технологических параметров на облик ТНПсВУПС в автореферате уделено недостаточно внимания.

Во второй главе анонсируется разработка математической модели конструкции с точки зрения обеспечения проницаемости элементов заполнителя и влияния картины обтекания на возможность управления пограничным слоем, однако в тексте автореферата отсутствует информация об используемых уравнениях и методах моделирования.

В пункте 3 Заключения, где сообщается о постановке многокритериальной задачи. речь, видимо, идет не о "граничных условиях", а об ограничениях по несущей способности и проницаемости заполнителя.

В тексте автореферата имеются опiski, в частности, на стр. 5, 16.

Перечисленные недостатки текста автореферата могут быть следствием ограниченности объема автореферата и не снижают научной ценности и практической значимости представленной работы.

В диссертационной работе изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития авиационной отрасли России. Результаты работы прошли необходимую апробацию и опубликованы в достаточном числе рецензируемых изданий, рекомендуемых ВАК РФ. Тема и содержание диссертации соответствуют п.1 Паспорта научной специальности ВАК РФ 05.02.07 - Разработка методов проектирования и конструирования, математического и программно-алгоритмического обеспечения для выбора оптимального облика и параметров, компоновки и конструктивно-силовой схемы, агрегатов и систем ЛА с

учетом особенностей технологии изготовления и обработки, механического и теплового нагружения, характеристик наземного комплекса и неопределенности реализации проектных решений.

Диссертация на тему «Исследование трехслойных несущих поверхностей авиационных конструкций с возможностью управления пограничным слоем» характеризуется актуальностью, обоснованностью научных положений, достоверностью выводов, практической значимостью результатов, соответствует требованиям п. 9 «положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, формуле и паспорту специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов», а ее автор Колпаков Андрей Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Советник Управляющего  
директора ПАО «Роствертол»,  
д.т.н., профессор  
Дата: 25.11.2020 г.  
телефон: 8-863-297-73-77  
e-mail: [michflek@gmail.com](mailto:michflek@gmail.com)

Флек Михаил Бенсионович

Начальник группы отдела  
систем автоматизации  
технологического  
проектирования ПАО  
«Роствертол», к.т.н.  
Дата: 25.11.2020 г.  
телефон: 8-961-281-99-87  
e-mail: [egchigrinets@gmail.com](mailto:egchigrinets@gmail.com)

Чигринец Евгений Геннадьевич

Адрес организации: 344038, город Ростов-на-Дону, улица Новаторов, д. 5

Полное наименование предприятия:

Ростовский вертолетный производственный комплекс

Публичное акционерное общество "Роствертол" имени Б.И. Сухомяцкого

Тел.: +7 (863) 297-72-21, +7 (863) 297-78-77

Факс: +7 (863) 293-00-39, +7 (863) 245-05-35

e-mail: [rostvertol@rostvert.ru](mailto:rostvertol@rostvert.ru)



Подписи

Флек М.Б. и

Чигринец Е.Г.

Е.Г. Заварзин  
Рабоконов Г.В.  
25.11.2020