



Публичное акционерное общество  
«Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина»  
(Группа компаний ОАК)

Ленинградский пр-т, д. 45 «Г», Москва, 125190  
тел.: +7 499 943 81 21  
факс: +7 495 612 21 32  
<http://www.ilyushin.org>

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 212.125.10  
«МАИ(НИУ)»

А.Р. Денискиной

125993, г. Москва, Волоколамское  
шоссе д.4

30.11.2020 № 264-07/024186  
На № 465-05/24767 от 18.11.2020

Отзыв на автореферат  
диссертации Колпакова А.М.

Уважаемая Антонина Робертовна!

В ответ на Ваше письмо направляю отзыв на автореферат диссертации  
Колпакова А.М.

Приложение: Отзыв на автореферат диссертации Колпакова А.М. на 4 л.

С уважением,

Главный конструктор  
ПАО «Ил»

С.В. Ганин

Исп.: Петров И.А.  
тел.: +7 495 000 00 10 доб. 46-58  
e-mail: [PetrovI@ilyushin.org](mailto:PetrovI@ilyushin.org)

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

«01» 12 2020

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 212.125.10  
«МАИ (НИУ)»

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»

Развитие аэрокосмической отрасли неразрывно связано с разработкой эффективных конструкций авиационных несущих поверхностей. Принимая во внимание известный эффект увеличения подъемной силы несущей поверхности за счёт эффекта управления пограничным слоем, а так же высокую эффективность применения трёхслойных конструкций, появляется задача их совмещения, для решения которой следует принять во внимание не только конструкторские, а так же аэродинамические, прочностные и технологические аспекты.

Решение такой проблемы возможно, благодаря применению новых нетрадиционных типов заполнителей, разработанных автором, имеющих сложную ячеистую структуру, называемую автором дискретной.

В этой связи диссертация Колпакова Андрея Михайловича, посвященная разработке методики формирования облика трёхслойной несущей поверхности с возможностью управления пограничным слоем за счёт подвода воздуха через внутренние пустоты заполнителей ячеистой структуры представляется актуальной.

В диссертации разработан метод проектирования сборного многослойного заполнителя, состоящего из ячеек, имеющих дискретную

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

«01» 12 2020

структуру с учетом возможности внутренней проницаемости в совокупности с необходимой несущей способностью, обеспечивающей подкрепление несущих слоёв, имеющих двойную кривизну, а также обоснованы факторы, определяющие высокую технологичность конечного изделия.

Теоретическая значимость проведенного диссертационного исследования заключается в создании методики для определения облика трёхслойной несущей поверхности с возможностью управления пограничным слоем с учётом аэродинамических, прочностных и технологических аспектов.

Несомненной практической ценностью работы является возможность создания с помощью высокоэффективных технологических способов, заключающихся в обработке листового материала давлением заполнителей авиационных трёхслойных несущих поверхностей с возможностью внутренней вентиляции для решения актуальных задач удаления конденсата, образующегося в процессе эксплуатации летательных аппаратов, позволяющей получить существенное снижение трудозатрат при крупносерийном производстве.

Как следует из приведенных в автореферате материалов, полученные научные положения и выводы достоверны и обоснованы. Количество публикаций и апробаций работы достаточно. Необходимо отдельно отметить, что в рамках диссертационной работы были проведены экспериментальные исследования по изготовлению образцов трёхслойных панелей с заполнителями, имеющими ячеистую структуру из тканого капрона, подтверждающие работоспособность разработанной методики.

**Кроме вышесказанного, можно отметить следующие достоинства:**

- В работе декларируется системный подход, что на данный момент является перспективным направлением при создании техники;
- Применяются современные вычислительные средства, что выгодно отличает от предыдущих работ и позволяет гарантировать высокую точность;
- Методика подходит для создания ЛА новых схем, что особенно актуально в свете высокой степени оптимальности и проработанности для традиционных конструкций ЛА.

**По материалам автореферата имеются замечания:**

- Из автореферата неясно, чем обусловлен выбор в угоду дискретных заполнителей и не рассматривались стержневые, однако это описано в самой диссертационной работе;

- Не учитывается стоимость и эксплуатационная технологичность, что для современного ЛА становится одним из основных критериев;
- Исходя из автореферата, основное внимание уделяется изготовлению из алюминиевых сплавов. Однако, в настоящее время все чаще применяются композиционные материалы, особенно в контексте перспективных ЛА;
- На текущий момент в наиболее распространенные типы самолетов не приспособлены под управление пограничным слоем, поэтому методику невозможно применить для модернизации эксплуатирующихся ЛА;

Указанные замечания не являются критическими и не снижают общей научной ценности и значимости представленной работы.

Считаю, что диссертационная работа Колпакова А.М. является новаторской, по критериям актуальности, новизны полученных результатов, достоверности и практической значимости соответствует критериям, установленным положением о присуждении ученых степеней (пп. 9-14), утвержденным постановлением правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г., а её автор Колпаков Андрей Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Главный конструктор  
ПАО "Ил"



Ганин Сергей Викторович

Полное наименование предприятия: Публичное акционерное общество «Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина»

Адрес организации: 125190, Российская Федерация, город Москва, Ленинградский проспект, дом 45 "Г"

Телефон: +7 (495) 000-00-10

Факс: +7 (495) 612-21-32

Электронная почта: [info@ilyushin.org](mailto:info@ilyushin.org)

Официальный сайт: [www.ilyushin.org](http://www.ilyushin.org)

Согласовано:

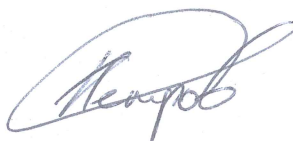
Начальник управления  
конфигурации изделия



Рылецкий С.А.

Отзыв составил:

Начальник отдела управления  
требованиями, к.т.н.



Петров И.А.