

ОТЗЫВ

научного руководителя
на диссертационную работу КИСИНА Ивана Дмитриевича
«Методика выбора рационального уровня интегральности конструкции агрегатов планера вертолета из полимерных композиционных материалов»,
представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов»

Инженер-конструктор 1 категории АО «НЦВ Миль и Камов» Кисин Иван Дмитриевич, 1996 года рождения, в 2019 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» по специальности 24.05.07. «Самолето- и вертолетостроение» на базе кафедры 102 «Проектирование вертолетов».

В 2024 году окончил аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московского авиационного института (национального исследовательского университета)» по направлению 24.06.01. «Авиационная и ракетно-космическая техника».

Кисин Иван Дмитриевич с 2023 года работает по совместительству в должности ведущего инженера-конструктора отдела главного технолога АО «Завод «Энергокабель».

За период обучения в аспирантуре Кисиним И.Д. подготовлена диссертационная работа на тему «Методика выбора рационального уровня интегральности конструкции агрегатов планера вертолета из полимерных композиционных материалов» по специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Актуальность выбранной темы исследования обусловлена растущим применением интегральных конструкций агрегатов вертолета, изготавливаемых из полимерных композиционных материалов. Следует отметить, что при изготовлении агрегатов планера вертолета из ПКМ широко используются так называемые интегральные конструкции, которые включают в себя несколько элементов, выполняемых как единое целое, при этом в настоящее время нет четких методик оценки уровня интегральности подобных конструкций, обеспечивающих выбор их наилучшего технического решения.

Целью диссертационной работы аспиранта являлось создание методики и алгоритма выбора рационального уровня интегральности конструкции агрегатов планера вертолета из ПКМ, обеспечивающим наилучшие технико-экономические показатели проектируемому вертолету.

Для достижения этой цели аспирантом были решены следующие задачи.

1. Анализ практик проектирования агрегатов из ПКМ, использующих интегральные конструкции;

2. Определение комплексного критерия совершенства интегральной конструкции агрегата из ПКМ;
3. Выбор ключевых характеристик при расчете комплексного критерия совершенства интегральной конструкции агрегата из ПКМ;
4. Разработка методики расчета комплексного критерия совершенства интегральной конструкции из ПКМ в зависимости от ее ключевых характеристик с использованием весовых коэффициентов;
5. Выбор метода определения коэффициентов влияния при расчете комплексного критерия совершенства интегральной конструкции из ПКМ;
6. Разработка методики расчета трудоемкости изготовления каркаса фонаря кабины вертолета Ми-171А3.

В процессе решения этих задач автором диссертации:

- разработан и реализован алгоритм определения рационального уровня интегральности конструкции из ПКМ с использованием коэффициентов степени влияния;
- разработан алгоритм проектирования агрегата вертолета из ПКМ, имеющего интегральную конструкцию, на примере каркаса фонаря кабины пилотов вертолета Ми-171А3;
- выполнено моделирование нескольких конструктивных решений интегральной конструкции каркаса фонаря кабины пилотов вертолета Ми-171А3 из ПКМ;
- выполнен прогнозный расчет трудоемкости изготовления каркаса фонаря кабины вертолета Ми-171А3 из ПКМ.
- проведены параметрические исследования рационального уровня интегральности конструкции фонаря кабины пилотов вертолета Ми-171А3 из ПКМ;
- показана возможность улучшения технико-экономических показателей агрегата вертолета из ПКМ за счет применения интегральных конструкций.

Научная новизна диссертационной работы соискателя заключается в разработке методики выбора рационального уровня интегральности конструкции агрегатов планера вертолета из ПКМ как решение многопараметрической задачи с учетом особенностей разрабатываемой конструкции.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанная аспирантом методика применена для выбора рационального конструктивного решения при разработке конструкции каркаса фонаря кабины пилотов вертолета Ми-171А3. Полученные результаты являются основанием для рекомендации внедрения этой методики в качестве методического пособия для конструкторов в рамках ОКБ.

Основные положения диссертации опубликованы автором в двух изданиях из перечня ВАК и использовались в полученном им патенте на изобретение. Материалы, изложенные в диссертации, докладывались и обсуждались на 4 отечественных и международных конференциях.

В период работы над диссертацией Кисин И.Д. проявил себя как самостоятельный и квалифицированный исследователь, обладающий методами научного анализа, в совершенстве владеющий разноплановым программным обеспечением и успешно сочетающий математическое моделирование в его различных аспектах с реальной практикой проведения проектно-конструкторских работ. Трудолюбие и нацеленность на конечный результат позволили ему завершить работу над диссертацией в установленный срок, наметить пути дальнейшего совершенствования разработанных математических моделей.

Считаю, что Кисин И.Д. является сложившимся научно-техническим специалистом, а его диссертационная работа представляет собой законченное решение актуальной и практически значимой научно-технической задачи и отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Кисин Иван Дмитриевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Научный руководитель:

Ведущий инженер кафедры "Проектирование вертолетов"
Московского авиационного института
(национального исследовательского университета)
кандидат технических наук, доцент

«7» август 2025 г.

 О.А. Завалов

Подпись Завалова О.А. удостоверяю.

Директор дирекции Института №1, к.т.н., доцент



Д.Ю. Стрелец

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования Московский авиационный
институт (национальный исследовательский университет)
125080, г. Москва, Волоколамское ш., д. 4