

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Петрова Ивана Алексеевича «методика автоматизированной компоновки блоков бортового радиоэлектронного оборудования и трассировки коммуникаций на этапах разработки ЛА», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 — Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов.

Аспирант кафедры 101 МАИ «Проектирование и сертификация авиационной техники» Петров Иван Алексеевич, 1990 года рождения, окончил МАИ в 2013 году по двум специальностям одновременно: факультет №1, обучаясь в группе целевой подготовки «ОКБ Сухого», по специальности «самолето и вертолестроение» и факультет №5 - по специальности «экономика и управление на предприятии», получив два высших образования.

Во время обучения в МАИ и после его окончания Петров И.А, работая в отделе проектов ОКБ Сухого, участвовал в работах по автоматизации компоновки. В 2015 году он поступил в аспирантуру кафедры 101 МАИ, где и обучается на текущий момент. В 2018 году Петров И.А. успешно сдал экзамены кандидатского минимума, а в 2019 году – прошёл государственную итоговую аттестацию. В настоящее время Петровым И.А. подготовлена кандидатская диссертация «методика автоматизированной компоновки блоков бортового радиоэлектронного оборудования и трассировки коммуникаций на этапах разработки ЛА», по специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Актуальность темы исследования следует из постоянного усложнения комплексов бортового радиоэлектронного оборудования, что значительно увеличивает трудоемкость разработки компоновки ЛА. При этом процесс компоновки сам по себе является сложноформализуемым, что требует

высокой экспертной квалификации конструкторов. Существующие способы автоматизации этого процесса не учитывают современных требований к размещению БРЭО.

Научная новизна работы заключается в разработке новой методики автоматизированной компоновки блоков, для которой выбраны оптимизационные методы из комбинаторной оптимизации (КО). Для этого впервые была показана связь с типовыми задачами КО и возможность применения широко апробированных и эффективных алгоритмов решения этих задач. Кроме этого, была разработана новая дискретная модель компоновки на основании представления отсеков в виде плоскостей, на которых размещаются плоские блоки, и соединяющего их графа, отражающего зоны возможных проходов межотсечных коммуникаций (жгутов).

Практическая значимость заключается в разработке алгоритма автоматизированной компоновки БРЭО, который позволит снизить трудозатраты, сроки и риски разработки рационального варианта компоновки, а также снизить массу межотсечных коммуникаций и повысить качество компоновки. Кроме того, Петровым И.А. была собрана статистика и проведен анализ размещения БРЭО на различных типах самолетов.

Во время апробации разработанной в диссертации методики была выполнена для эскизного проекта компоновка комплекса бортового оборудования среднего военного транспортного самолета, у которой расчетная протяженность межотсечных коммуникаций на 37 % меньше, чем у разработанных конструкторами вариантов. Полученные результаты будут учтены на этапе технического проекта, что подтверждается актом внедрения с предприятия.

Особую ценность работе придает реализация разработанных алгоритмов в программном обеспечении и проведенная апробация на

реальных задачах. Это позволяет с уверенностью говорить, что методика не просто реализуема, но и эффективна.

Основные положения диссертации были опубликованы в трех журналах из перечня ВАК, а также докладывались на четырех конференциях и научных семинарах кафедры. При этом до поступления в аспирантуру Петров И.А. становился победителем и многократным призером конкурса молодых специалистов ОКБ Сухого, а также победителем конкурса на лучшую научно-техническую работу ПАО «ОАК» в 2015 году. Полученные наработки явились частью задела для поступления в аспирантуру и использовались при разработке диссертации.

В период подготовки диссертации Петров И.А. проявил себя как самостоятельный и квалифицированный исследователь, органично сочетая умение вести как теоретическую, так и практическую работу по выбранной теме. Несмотря на необходимость работы с комбинаторной оптимизацией и программированием, которые не являются профильными для Петрова И.А., хорошая общематематическая подготовка, трудолюбие и нацеленность на результат позволили ему в короткий срок овладеть новой предметной областью, изучить мировые достижения и использовать их. Этому способствовало глубокое знание современных информационных технологий, кругозор, а также свободное владение английским языком. Все это позволило Петрову И.А. полностью завершить написание диссертации в отведенный срок.

Помимо исследовательской работы Петров И.А. участвовал в образовательном процессе: проводил лабораторные и курсовые работы, ассистировал при проведении занятий и руководстве курсовыми дипломными проектами. Также в 2016-2018 г. Петров И.А. на полную ставку работал заместителем начальника лаборатории №4 научно-исследовательского отделения кафедры 101 МАИ, которая занималась развитием идеологии управления жизненного цикла и выполнением коммерческих проектов. В настоящий момент Петров И.А. с 04.2018 -

главный специалист в департаменте управления жизненным циклом в ПАО "Ил" и по совместительству работает начальником отдела анализа и автоматизации процессов в управлении информационных систем МАИ.

Считаю, что Петров И.А. 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 наук, а сам Петров Иван Алексеевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 — Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов.

Научный руководитель,
заместитель начальника НИО-3
филиала ПАО «Компания Сухой» «ОКБ Сухого»,
кандидат технических наук, доцент

В.А. Клягин

Подпись Клягина А.В. удостоверяю:

Директор по работе с персоналом
ОКБ «Сухого»



П.Ю. Шепелев

Филиал ПАО «Компания «Сухой» «ОКБ Сухого»
Адрес: 125284, Россия, Москва, ул. Поликарпова д. 23А, а/я 483
Тел.: (495) 941-78-41
Факс: (495) 941-01-91
Сайт: <https://www.sukhoi.org/>