

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Петрова Ивана Алексеевича «Методика автоматизированной компоновки блоков БРЭО 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»

Исходя из представленного автореферата, целью исследования являлось создание методики автоматизированной компоновки (АК) БРЭО и трассировки коммуникаций на ранних этапах разработки ЛА с учетом современных требований к его установке и достижений в области ЭВМ.

Данная тема является актуальной на фоне тенденции по увеличению функционала и усложнению комплекса БРЭО. С другой стороны, компоновка БРЭО влияет на различные характеристики самолета, как косвенно, так и напрямую. Примером прямого влияния на ЛТХ является увеличение массы кабельной сети при неудачном расположении блоков. Как пример косвенного влияния - при неудачном взаиморасположении блоков повышается время на техническое обслуживание, что в свою очередь снижает вероятность своевременного вылета.

Разработка алгоритмов для компоновки БРЭО позволит создавать прикладное ПО, которое сможет обеспечить снижение трудозатрат, сокращение сроков проектирования и влияние человеческого фактора.

Вышеуказанные алгоритмы и ПО были разработаны в ходе диссертационного исследования, что обуславливает ее практическую значимость. Кроме этого, ценность представляет проведенный статистический анализ размещения БРЭО на самолетах различных типов, показавший корректность сделанных предположений.

Научная новизна заключается в том, что предлагаемая методика позволяет применять оптимизационные методы из комбинаторной оптимизации (КО).

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 08 70 2019

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 принципиально 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).

Автор выступал с докладом на 3 научно-практических конференциях и опубликовал 3 статьи в журналах, включенных в перечень ВАК. Согласно положению о присуждении учёных степеней, данный объем выступлений и публикаций достаточен для получения степени кандидат технических наук.

Достоверность полученных результатов подтверждается за счет решения верификационных задач, результаты которых очевидны для человека. Кроме этого, проведено тестирование на специально разработанном условном учебно-тренировочном самолете.

Также получен акт внедрения с ПАО «Ил» на программе перспективного транспортного самолета.

В качестве замечания необходимо отметить следующее:

- Методика не учитывает массу блоков и соответственно центровку самолета на этапе компоновки БРЭО;
- Алгоритмы упаковки могут использоваться только для объектов простой формы;
- Область применения методики ограничена ранними этапами жизненного цикла ЛА и не предусматривает вопросов эксплуатационной технологичности.

Однако, перечисленные недостатки не снижают теоретическую и практическую ценность данной работы в контексте поставленной задачи.

На основе рассмотрения автореферата можно заключить, что 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 ее автор Петров Иван Алексеевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 — «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Заместитель управляющего директора по перспективным разработкам АО «ЭМЗ им. В.М. Мясищева», кандидат технических наук

А.Г. Арутюнов

Подпись Арутюнова Артема Георгиевича заверяю



Начальник службы по управлению персоналом и социальному развитию АО «ЭМЗ им. В.М. Мясищева»

Л.С. Кузнецов

АО «Экспериментальный машиностроительный завод им. В.М. Мясищева»
Адрес: 140180, Российская Федерация, Московская область,
г. Жуковский, ул. Наркомвод, д. 7
Тел.: +7 (495) 664-76-76
Сайт: <https://www.emz-m.ru/>, E-mail: mdb@emz-m.ru