

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Ву Чонг Туан

«Разработка методики и моделей для выбора оптимальных параметров структур пассивного резервирования подсистем летательных аппаратов с учетом допусков», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01.

Ву Чонг Туан является выпускником кафедры «Техника управления» Государственный технической университет имени Ле Куи Дона, которую он окончил в 2015 году по специальности «Техника управления и автоматизация». После окончания института он работал ассистентом Государственного технического института имени Ле Куи Дона в Ханое – Социалистическая Республика Вьетнам. Затем Ву Чонг Туан продолжил свое обучение в очной целевой аспирантуре на кафедре 604 «Системный анализ и управление» института № 6 «Аэрокосмический» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ). В ходе работы над диссертацией Ву Чонг Туан проявил себя исследователем, способным четко определять и формулировать цели и задачи, анализировать полученные результаты, самостоятельно определять пути преодоления возникающих трудностей, однако плохое знание русского языка затрудняло как работу над диссертацией, так и взаимодействие с научным руководителем. При работе над диссертацией им был изучен большой объем литературных источников, посвященных вопросам повышения надежности технических систем различного назначения.

Актуальность избранной темы

Современный период развития характеризуется разработкой и внедрением сложных систем особенно в области аэрокосмической техники. Однако необходимо отметить, что на данном этапе развития существует противоречие между возрастанием сложности этой техники и возросшей вероятности отказа ее отдельных компонентов. Это приводит к огромным затратам на ремонт, к авариям, связанным с большими экономическими потерями и человеческими жертвами. В связи с этим возрастают требования к обеспечению их безопасности. Поэтому при разработке, испытаниях и эксплуатации такой техники особое значение имеют вопросы повышения обеспечения их безотказности. Однако, в настоящее время наблюдается недостаточность проработки данного вопроса и отсутствие методологии оптимизации безотказности пассивно резервированных систем.

Работа определяется востребованностью методического аппарата для решения задачи оптимизации структуры (синтеза структуры) при пассивном резервировании подсистем ЛА с учетом допусков в интересах повышения их безотказности, недостаточностью проработки данного вопроса в литературе и необходимостью совершенствования методологии оптимизации безотказности

таких пассивно резервированных систем.

В диссертационной работе получены следующие новые результаты:

- в выявленных особенностях исследования и разработки пассивно резервированных подсистем ЛА с учетом допусков, определивших в значительной мере свойства моделей анализа и синтеза подсистем данного класса;

- в разработанной модели и методике решения задачи анализа пассивно резервированных подсистем ЛА с учетом допусков;

- в результатах решения задач анализа, показавшие возможность удовлетворения требований по безотказности не минимальными по размеру структурами резервирования (как считалось раньше), а оптимальными, причем, минимальные структуры резервирования редко удовлетворяют условиям оптимальности;

- в разработанной модели и методике решения двухкритериальной задачи синтеза пассивно резервированных подсистем ЛА с учетом допусков, на основе сведения разными способами частных показателей к двум комплексным критериям;

- в результатах синтеза оптимальных структур пассивного резервирования подсистем ЛА в широком диапазоне допусков и требований по безотказности, выявивших ряд новых закономерностей, вынесенных на защиту.

Достоверность полученных результатов обеспечивалась:

- корректным использованием аппарата теории вероятностей, а также математических моделей безотказности и методов оптимизации;

- соответствием точности применяемых в работе приближенных математических моделей, точности исходных данных и получаемых результатов;

- правильной работой алгоритмов и программ, отсутствием в них логических и синтаксических ошибок;

- сопоставлением результатов расчетов, полученных разными способами, в частности по двум комплексным критериям;

- значительным объемом выполненных в работе вычислений, результаты которых являются непротиворечивыми и укладываются в рамки существующих представлений теории вероятностей и теории надежности.

Практическую ценность диссертационной работы составляет:

- возможность использования разработанных моделей, методик и программа при проектировании реальных связанных пар подсистем, допускающих структурную и параметрическую избыточность как в аэрокосмической отрасли, так и в различных отраслях хозяйственного назначения;

- возможность повышения безотказности пассивно резервированных

подсистем за счет увеличения кратности некратного резервирования без существенного увеличения масс-габаритных характеристик;

- возможность использования разработанных моделей, методик и программ в учебном процессе в дисциплине “Надежность АКС”.

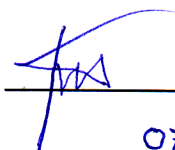
Содержание диссертации соответствует специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Основные результаты, полученные в диссертационной работе, опубликованы в 11 научных работах, 4 из которых – в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 2 из которых – в журналах Scopus.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, посвященной актуальной задаче. Диссертационная работа Ву Чонг Туан соответствует критерия, установленным Положением ВАК о порядке присуждения ученых степеней и званий.

Ее автор, Ву Чонг Туан является сформировавшимся квалифицированным специалистом и заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01.

Научный руководитель к.т.н., доцент


Гришин В.М.
07.10.2020

Подпись Гришин Вячеслав Михайлович заверяю.

Директор дирекции института № 6
«Аэрокосмический»



Тушавина О.В.