



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ  
АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)**

**ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА**

к.т.н. Демченко Алексея Геннадьевича  
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)

о научно-квалификационной работе Интегрированная система управления  
техническим состоянием бортового оборудования с разработкой программного  
обеспечения

обучающегося Венецкого Антона Анатольевича  
(фамилия, имя и отчество аспиранта)

факультета Авиационных систем и комплексов

«03» июня 2024 г.

Научно-квалификационная работа (НКР) обучающегося Венецкого А. А. посвящена актуальной теме диссертационного исследования, связанного с повышением безопасности полетов воздушного судна (ВС) за счёт совершенствования процессов технической эксплуатации посредством разработки и уточнения требований к комплексам бортового оборудования (КБО) и функциональным характеристикам их комплектующих.

В 1-ой главе НКР Венецкий А. А. рассмотрел общие вопросы построения архитектуры бортового оборудования: рассмотрены этапы эволюции бортового оборудования ВС; рассмотрены принципы построения архитектуры бортового оборудования; рассмотрена архитектура интегрированной модульной авионики (ИМА); рассмотрен стандарт на интерфейс прикладного программного обеспечения для применения в авионике (ARINC-653); выполнена оценка уровня технического состояния КБО, построенного на архитектуре ИМА.

Во 2-ой главе НКР Венецкий А. А. рассмотрел интегрированную систему управления техническим состоянием бортового оборудования (ИСУТС БО) как объект управления: рассмотрены вопросы обеспечения контроля технического состояния КБО; рассмотрены назначение и функциональные связи ИСУТС БО;



рассмотрена бортовая система технического обслуживания (БСТО); выполнено формирование технических требований к ИСУТС БО.

В 3-ей главе НКР Венецкий А. А. рассмотрел макет программного обеспечения ИСУТС БО на примере системы автоматического регулирования давления (САРД) комплексной системы кондиционирования воздуха (КСКВ) самолёта SSJ100: рассмотрено программное обеспечение ИСУТС БО; рассмотрена КСКВ самолёта SSJ100 как объект управления техническим состоянием, разработаны надёжностная и диагностическая модели САРД КСКВ самолёта SSJ100, разработаны граф-модели надёжности КСКВ, выполнен анализ технических состояний САРД КСКВ и работ по техническому обслуживанию (ТО) при возникновении отказов и неисправностей, выполнен расчёт показателей безотказности САРД; разработаны алгоритмы для макета ПО функции ИСУТС БО для САРД КСКВ.

Данная НКР не лишена недостатков. К недостаткам работы следует отнести:

1. При построении диагностической модели САРД автор не приводит «дерево» поиска отказавшего элемента и минимальный тест, соответствующий данному дереву.

2. В 3-ей главе НКР рассматривается модель надёжности САРД и приводятся результаты расчёта показателей безотказности, но при этом отсутствуют исходные данные для этих расчётов: интенсивности отказов.

3. Представленные на рисунках 20-29 графики показателей безотказности получены для экспоненциального закона распределения плотности вероятности отказа. Целесообразно также было бы построить данные графики для плотности вероятности отказа, имеющей нормальный закон распределения и закон распределения Вейбулла.

4. В пунктах 3.2.5 и 3.3 НКР нумерация рисунков не соответствует ссылкам на них.

Отмеченные выше недостатки не снижают высокого уровня выполненной НКР и ценности полученных в ней результатов. Считаю, что НКР заслуживает оценки «Отлично», а её автор присвоения квалификации «Исследователь.

Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки 25.06.01 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники» направленности 05.22.14 «Эксплуатация воздушного транспорта».

Подпись рецензента  (   
(расшифровка подписи)

С рецензией ознакомлен (а)  
Подпись аспиранта  (   
(расшифровка подписи)

« 03 » июня 2024 г.