

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Шалупина Степана Владимировича
по теме «Методика формирования технического облика тренажерной системы технического
обслуживания и ремонта средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной
электросвязи гражданской авиации» по специальности 2.9.6 – «Аэронавигация и
эксплуатация авиационной техники» на соискание ученой степени кандидата технических
наук

На отзыв представлена диссертационная работа, содержащая 145 страниц, 4 главы, включая 42 рисунка, 16 таблиц, библиографический список включает 114 наименований, а также автореферат на 22 страницах.

Актуальность темы исследования

Обеспечение безопасности полетов является важнейшим приоритетом в деятельности гражданской авиации. На уровень безопасности полётов существенное влияние оказывает качество радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов, которое, в свою очередь, зависит от возможностей средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной радиосвязи и качества их технической эксплуатации. Комплекс мероприятий технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной радиосвязи включает в себя мероприятия, направленные на обеспечение подготовки специалистов инженерно-технического персонала службы эксплуатации радиотехнического оборудования и связи (ЭРТОС) в соответствии с нормативными квалификационными требованиями.

Проведенный в диссертационной работе анализ системы теоретической и практической подготовки инженерно-технического персонала служб ЭРТОС, методов, форм и технических средств обучения свидетельствует о существующих противоречиях практического и научного характера между существующими традиционными методами, формами и техническими средствами подготовки инженерно-технического персонала и необходимостью повышения качества подготовки инженерно-технического персонала служб ЭРТОС в условиях возрастающей сложности средств радиотехнического обеспечения полетов, которая требует разработки современных тренажерных систем, методик формирования их технического облика и методик оценки качества теоретической и

практической подготовки инженерно-технического персонала при использовании тренажерных систем. Таким образом, тема диссертационной работы является актуальной и практически важной для отечественной гражданской авиации.

Оценка структуры и содержание работы

Диссертационная работа включает в себя введение, четыре главы, заключение и приложение, имеет логическую взаимосвязанную структуру.

Во введении обоснована актуальность темы, выявлены противоречия практического и научного характера в области подготовки инженерно-технического персонала служб ЭРТОС, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна, практическая значимость полученных результатов, определены границы исследований, сформулированы положения, выносимые на защиту.

В первой главе проведен анализ процесса технического обслуживания и ремонта средств радиотехнического обеспечения полетов при существующей системе подготовки инженерно-технического персонала служб ЭРТОС. Проведен анализ причин инцидентов, проводимый в ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», который показал, что треть их связана с недостаточной подготовкой инженерно-технического персонала служб ЭРТОС. Оценены недостатки системы подготовки инженерно-технического персонала и причины их порождающие, сделан вывод, что существующая система подготовки инженерно-технического персонала (ИТП) служб ЭРТОС требует широкого внедрения современных тренажерных систем, а также перспективных методов и форм обучения, направленных на развитие продуктивного мышления, индивидуализацию процесса обучения и его интенсификацию. В первой главе автором проведена оценка адекватности существующей тренажерной системы производства ООО «Фирма НИТА» и сформулирована постановка задачи исследований.

Вторая глава посвящена разработке методики формирования технического облика тренажерной системы технического обслуживания и ремонта средств радиотехнического обеспечения полетов (РТОП). В соответствии с методикой в диссертационной работе определена цель разработки тренажерной системы технического обслуживания и ремонта средств РТОП, ее назначение и решаемые задачи, режимы функционирования и структура системы. Автор выделяет два основных режима функционирования тренажерной системы: режим «Теоретическая подготовка» и режим «Практическая подготовка», и приводит их обоснование. Кроме этого, во второй главе автор формирует общие технические и методические требования к тренажерной системе.

В третьей главе разработаны математические модели средств РТОП применительно к режимам теоретической и практической подготовки на примере первичного обзорного аэродромного радиолокатора.

Решение задачи разработки математической модели на примере первичного обзорного радиолокатора для режима практической подготовки осуществлено на базе теории графов. Полученная математическая модель отображает все сведения о объекте эксплуатации и представляет собой формализованное описание, служащее основой для изучения процедур технического обслуживания и поиска отказа.

В четвертой главе разработаны методики и проведена оценка качества теоретической и практической подготовки ИТП на тренажерной системе. Оценка качества теоретической и практической подготовки с применением разработанных методик показала, что использование тренажерной системы позволяет повысить качество обучения и уровень освоения изучаемого материала. Кроме этого, проведенные автором исследования оценки качества подготовки инженерно-технического персонала служб ЭРТОС позволяют предъявить требования к уровню адекватности тренажерной системы.

В заключительном разделе диссертации приведены основные результаты работы.

Научная новизна работы состоит в развитии теории и практики построения тренажерных систем технического обслуживания и ремонта средств радиотехнического обеспечения полетов. В диссертации разработана:

1. Методика формирования технического облика тренажерной системы технического обслуживания и ремонта средств РТОП, учитывающая в отличие от известных, особенности построения и технического обслуживания и ремонта средств РТОП.

2. Математическая модель средства РТОП в пространстве параметров, отличающаяся от известных, учетом: уровня восстановления средства РТОП; набора контролируемых параметров средств РТОП; процедур технического обслуживания и ремонта.

3. Методика оценки эффективности тренажерной системы технического обслуживания и ремонта для теоретической подготовки ИТП.

4. Методика оценки эффективности тренажерной системы технического обслуживания и ремонта для практической подготовки ИТП.

Практическая значимость результатов работы состоит в том, что внедрение ее результатов в разработку перспективных тренажерных систем технического обслуживания и ремонта средств РТОП позволит повысить уровень профессиональной подготовки инженерно-технического персонала служб ЭРТОС и совершенствовать подготовку инженеров по технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и

воздушных трасс в транспортных вузах РФ. Самостоятельную практическую значимость имеют методики оценки эффективности тренажерной системы технического обслуживания и ремонта для теоретической и практической подготовки ИТП.

Достоверность научных результатов основана на:

- глубоком анализе состояния проблем в системе подготовки и повышения квалификации инженерно-технического персонала служб ЭРТОС;
- корректном использовании известных теоретических методов теории графов при построении математических моделей средств РТОП для модуля практической подготовки тренажерной системы;
- сравнительном экспериментальном анализе качества подготовки обучаемых при использовании традиционных методов обучения и существующего специализированного тренажера технической эксплуатации транспортного радиооборудования.

Соответствие содержания автореферата содержанию диссертации

Содержание автореферата полностью отражает текстовый материал диссертационной работы, полученные в ней научные результаты и основные выводы.

Соответствие содержания диссертации содержанию опубликованных работ

Основные результаты работы опубликованы в 12 печатных работах, в том числе: 7 научных статей в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК при Минобрнауки РФ; 1 научная статья в журнале, рецензируемом Scopus; 2 научные статьи, опубликованные в других изданиях; 2 отчета о НИР. Защищаемые положения, выводы и рекомендации достаточно полно отражены в публикациях автора.

Соответствие темы диссертации заявленной научной специальности

Тема и содержание диссертации «Методика формирования технического облика тренажерной системы технического обслуживания и ремонта средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи гражданской авиации» соответствуют научной специальности 2.9.6 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники» и отрасли «Технические науки». Работа соответствует пункту раздела «Направления исследований» паспорта специальности: 15 – «Совершенствование технических средств обучения, систем подготовки, переподготовки, повышения квалификации и аттестации авиационного персонала».

По диссертации имеются следующие замечания:

1. Автор, определяя комбинированную систему технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полетов (п.1.1) утверждает, что она вызывает определенные сложности в подготовке ИТП, в частности, затруднения в использовании единых подходов к обучению, но не раскрывает суть этих затруднений.

2. В п.1.3 проведена оценка адекватности эмуляторов системы радиосвязи ОВЧ диапазона и системы посадки, входящих в существующий тренажер ООО «Фирма НИТА». Автор делает вывод о низкой адекватности тренажерной системы в целом, основываясь на вычислении адекватности только указанных эмуляторов.

3. В главе 2 при формировании требований к тренажерной системе автор указывает только общие требования к вычислительному комплексу и не дает рекомендаций по его конкретным техническим характеристикам.

4. В главе 3 диссертации приводится обоснование использования теории графов для построения математической модели объекта РТОП, однако это обоснование не вполне достаточно и требует более углубленного анализа.

5. В п.4.1 автор проводит оценку качества теоретического обучения используя традиционные методики и обучающую программу. Не вполне понятно, является ли соискатель автором обучающей программы?

6. В п.4.2 проведена оценка качества практического обучения, при этом автор рассматривает только правильно и ошибочно сформированные навыки у обучаемых, указывая, что эти события составляют полную группу. Однако, следовало бы рассмотреть и другие события, в частности - ошибки первого и второго рода, и провести соответствующие исследования.

Вместе с тем, указанные замечания не снижают общего положительного впечатления о диссертационной работе.

Заключение

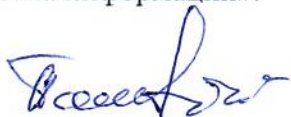
Диссертационная работа Шалупина Степана Владимировича «Методика формирования технического облика тренажерной системы технического обслуживания и ремонта средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи гражданской авиации» является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную и практически важную тему. В диссертационной работе решена актуальная научная задача разработки методики формирования технического облика тренажерной системы технического обслуживания и ремонта средств радиотехнического обеспечения полетов и

авиационной электросвязи. По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов, представленная работа соответствует всем требованиям ВАК РФ по п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Шалупин Степан Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6 – «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники».

Официальный оппонент:

Профессор кафедры «Вычислительной техники и информационных систем» факультета компьютерных наук и технологий Воронежского государственного лесотехнического университета им. Г.Ф. Морозова» (ФГБОУ ВО «ВГЛТУ»), доктор технических наук, профессор.

Докторская диссертация защищена по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации».



Потапов Андрей Николаевич

«17» апреля 2025 г.

Адрес места основной работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова» (ФГБОУ ВО «ВГЛТУ»).

г. Воронеж, ул. Тимирязева дом 8, индекс 394087.

Телефон, email: +7(980)546-71-68, potapov_i@mail.ru.



Я подтверждаю подписью _____
удостоверяю: _____
секретарь ректората
17.04. 2025 г.