



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)

Утверждаю

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ректор Федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения

«УЛЬЯНОВСКИЙ ИНСТИТУТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ  
ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ

высшего образования «Ульяновский  
институт гражданской авиации имени  
Главного маршала авиации Б.П. Бугаева

Б.П. БУГАЕВА»  
(ФГБОУ ВО УИ ГА)

Африкантов Николай Николаевич

ул. Можайского, 8/8, г. Ульяновск, 432071  
АФТН: УВЛЯЙБЬ

Тел.(8422) 39-81-23, факс (8422) 44-54-45;

E-mail:

№ \_\_\_\_\_

« 18 » 03 2022 г.

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Мельника Дмитрия Михайловича «Метод выявления критических сочетаний элементов систем качества и безопасности полетов при аудите и мониторинге деятельности авиационного предприятия на основе нечеткого многокритериального показателя эффективности», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.14 – Эксплуатация воздушного транспорта

### Актуальность темы исследования

Необходимость поиска новых решений в управлении безопасностью полетов воздушных судов характеризуется снижением безопасности полетов в авиации Российской Федерации по итогам 2020-2021гг., которая проявилась в подъеме авиационных происшествий в гражданской и государственной авиации.

Одной из базовых задач, которые определяют цели развития транспортного комплекса Российской Федерации и решения этих задач, являются вопросы обеспечения безопасности на транспорте в соответствии с Транспортной стратегией Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363-р.

Исходя из поставленных задач диссертационная работа Мельника Д.М., позволяет решать задачи по обеспечению безопасности полетов за счет разработанного метода выявления критических элементов авиационного предприятия на основе

риск-ориентированного подхода, с использованием нечеткого многокритериального показателя эффективности в интегрированной системе управления качеством и безопасности полетов. Поэтому предложенный подход является актуальным и востребованным в гражданской авиации РФ, поскольку обеспечивает безопасность полетов воздушных судов, включающего задачу по составлению «уравнения катастрофы» и проведения корректирующих мероприятий до возникновения условий, способствующих авиационному происшествию.

### **Оценка структуры и содержания диссертации**

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка сокращений, списка использованной литературы, имеет пять приложений, которые являются составной частью диссертации. Работа изложена на 180 страницах машинописного текста, содержит 27 рисунков, графиков и иллюстраций, 49 таблиц, 68 формул, библиографию из 121 наименования.

Введение: содержит актуальность темы, объект и предмет исследования, научную новизну диссертационного исследования, теоретическую и практическую значимость, методологию и методы исследования, основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности результатов, апробацию результатов исследования, личное участие автора в получении результатов в соответствии с требованиями специальности 05.22.14 «Эксплуатация воздушного транспорта»,

Первая глава диссертации содержит описание современных подходов в оценке функционирования систем управления безопасностью полетов воздушных судов поставщиков услуг, необходимость их совершенствования, для чего предложена схема решения задач диссертации. С учетом рекомендации ИКАО и требований стандартов ИСО серии 9000 предложена схема кластеризации в интегрированной системе качества и безопасности полетов авиационного предприятия. Рассмотрены показатели качества и показатели безопасности полетов в интерфейсах модели SHELL в системе авиационного предприятия.

Вторая глава диссертации содержит описание сбалансированной системы показателей на авиационном предприятии, которая обеспечивает интеграцию показателей в области качества и в области обеспечения безопасности полетов, с учетом причинно-следственных связей на основе факторов, формирующих указанные показатели. Проведены исследования показателей качества и показателей безопасности полетов с использованием корреляционного анализа и метода главных компонент. Определен алгоритм анализа показателей качества и показателей безопасности полетов, позволяющий определять взаимосвязи между элементами множеств факторов опасности с использованием нечеткого многокритериального показателя эффективности.

Третья глава диссертации включает описание функционирования процессов авиационного предприятия и необходимость их кластеризации для достоверной оценки интегрированной системы. Построен профиль процессов типового авиационного предприятия на основе статистических показателей собственной изменчивости, согласно чего сделан вывод о ценности интеграции системы управления качеством и системы управления безопасностью полетов для

определения рисков возникновения функциональных отказов элементов в интегрированной системе. Предложена схема решения задачи по поиску критических элементов в интегрированной системе управления безопасностью полетов для авиационного предприятия. Введено понятие нечеткого многокритериального показателя эффективности в интегрированной авиационной системе и представлена матрица оценки нечеткого уровня риска возникновения опасных событий для выявления критических элементов авиационной системы. Описаны методики проверки результатов вычислений критических элементов: «адаптивное скольжение» и «сравнение».

Четвертая глава диссертации содержит апробацию метода выявления критических элементов с использованием нечеткого многокритериального показателя эффективности на авиационном предприятии. Приведена бизнес-модель авиационного предприятия, показана кластеризация процессов. Представлен на практике математический аппарат по внедрению метода на авиационном предприятии. Составлено «уравнение катастрофы» по методу минимального сечения – в виде конъюнкций критических элементов авиационного предприятия, приводящих к отклонениям от установленных процедур, либо к уязвимости системы под воздействием внешних факторов, а также алгоритм устранения бифуркации, что позволяет утверждать об исключении возникновения неблагоприятного события (катастрофы, аварии) в производственной деятельности авиационного предприятия.

Заключение содержит вывод, основные итоги выполненной работы, научные результаты, рекомендации, перспективы внедрения разработанного метода уполномоченными органами в области гражданской авиации.

В приложениях содержатся описание показателей качества и безопасности полетов авиационного предприятия, полученные результаты и проверка внедрения метода на авиационном предприятии, перспективы внедрения разработанного метода.

### **Соответствие содержания диссертации заявленной специальности**

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.22.14 Эксплуатация воздушного транспорта, в части формулы специальности по:

п. 4. Системный анализ и управление процессами эксплуатации объектов воздушного транспорта; п. 5. Развитие теории и методологии совершенствования методов и форм организации, систем и технологических процессов эксплуатации объектов воздушного транспорта; п. 7. Совершенствование методов и средств управления и планирования, повышения эффективности деятельности авиапредприятий, механизации и автоматизации процессов эксплуатации воздушного транспорта.

### **Соответствие автореферата основному содержанию диссертации**

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации, содержит основные положения работы, выводы. Структура и содержание диссертации и автореферата соответствуют ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по

Гауссу событиях) не существует. Условия возникновения неблагоприятного события (катастрофы, аварии, серьезного авиационного инцидента, чрезвычайного происшествия) могут быть определены заранее (проактивно) – до наступления такого события на основе оценки состояния элементов в нечетких множествах (Fuzzy Sets) авиационной системы.

Кроме этого, использование данных, имеющихся в Федеральном агентстве воздушного транспорта в виде факторов опасности, полученных при расследовании авиационных событий, и данных, имеющихся в Федеральной службе по надзору в сфере транспорта, полученных при проведении авиационного надзора за деятельностью в гражданской авиации, позволяет получить последовательные, взаимосвязанные и полезные данные о критических элементах авиационных систем поставщиков услуг (организаций гражданской авиации), что, в свою очередь, может повысить эффективность принятия управленческих решений по повышению безопасности полетов воздушных судов как со стороны уполномоченных органов в области гражданской авиации, так и со стороны организаций гражданской авиации.

### **Замечания по диссертационной работе**

Отмечая высокий уровень работы и глубокую проработку темы следует отметить некоторые спорные моменты и отдельные недостатки:

1. При оценке взаимодействия элементов систем качества и безопасности полетов не в полной мере отражены интеграционные процессы, обеспечивающие качество выполняемых работ и безопасность полетов в авиационном предприятии на уровне организационной и инструментальной интеграции.

2. При использовании метода главных компонент между показателями качества и показателями безопасности полетов (стр. 51) не отражены индикаторы (показатели), определяющие меру ответственности исполнителей, причинно-следственные связи подразделений на горизонтальном и вертикальном уровнях авиационного предприятия.

3. При формировании единого топологического пространства на уровне мониторинга деятельности авиационного предприятия, не прослеживаются стадии оценки показателей качества и безопасности полетов, при которых более поздние стадии обнаружения ошибок требуют больших затрат на восстановление установленных показателей качества и безопасности полетов.

Приведенные недостатки не снижают высокую научную и практическую ценность исследований и не влияют на общий положительный вывод о качестве представленной к защите диссертации.

### **Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней**

Содержание диссертации обладает внутренним единством, содержит выносимые для публичной защиты обоснованные научные результаты и положения, обладающие новизной, теоретической и практической значимостью. Полученные результаты свидетельствуют о конкретном научном и личном вкладе Мельника

Дмитрия Михайловича в развитие методологии обеспечения безопасности полетов воздушных судов. Разработанный в диссертационном исследовании метод был внедрен на конкретном авиационном предприятии, что подтверждается актом внедрения.

Диссертация Мельника Дмитрия Михайловича на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует пункту 9 Положения о присуждении ученых степеней и представляет собой законченную научно-квалифицированную работу, результатом которой являются разработанный метод выявления критических сочетаний элементов систем качества и безопасности полетов на авиационном предприятии, что имеет существенное значения для обеспечения безопасности полетов воздушных судов отрасли страны.

Автор диссертационной работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.14 Эксплуатация воздушного транспорта.

Отзыв на диссертационную работу Мельника Д.М. обсужден на кафедре «Организация аэропортовой деятельности и информационных технологий» и одобрен на заседании Ученого совета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева», протокол от 16.03.2022 года № 7.

Профессор кафедры организации аэропортовой деятельности и информационных технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева», доктор технических наук



Махитько Вячеслав Петрович

Подпись доктора технических наук, профессора Махитько Вячеслава Петровича  
ЗАВЕРЯЮ

Начальник отдела кадров

