



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

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

ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА

д.т.н., профессора Борсоева В.А.

(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)

о научно-квалификационной работе «Риск-ориентированный подход при
управлении безопасностью сложной аэронавигационной системы на основе
нечеткой логики и при анализе редких авиационных событий без применения
вероятностных показателей»

обучающегося Невретдинова Руслана Равилевича
(фамилия, имя и отчество аспиранта)

факультета управления на воздушном транспорте

«09» июня 2025 г.

Научно-квалификационная работа Невретдинова Руслана Равилевича на тему «Риск-ориентированный подход при управлении безопасностью сложной аэронавигационной системы на основе нечеткой логики и при анализе редких авиационных событий без применения вероятностных показателей» является актуальной в связи с нарастающей необходимостью совершенствования методов оценки рисков в условиях неопределенности и недостаточности статистических данных в авиационной отрасли, а также ввиду требований международных авиационных организаций к повышению эффективности систем управления безопасностью полетов и необходимости внедрения более гибких подходов, способных учитывать комплексные качественные и количественные факторы риска.

Научная новизна работы заключается в предложении новой методики, основанной на применении нечеткой логики и современных алгоритмов машинного обучения, что позволяет интегрировать разнородные данные и экспертные оценки для анализа редких и сложнопрогнозируемых авиационных событий, выходя за рамки традиционных вероятностных моделей.

В работе решаются следующие задачи: анализ и критическое сравнение существующих методов оценки рисков и выявление их ограничений, разработка интегрированной модели на основе нечеткой логики для оценки рисков в условиях редких событий, практическая апробация разработанной методики на примере реальных условий работы аэроузлов диспетчерского центра Москва-Внуково.

Практическая значимость работы выражена в том, что предложенный подход позволяет существенно повысить качество и надежность принимаемых решений по управлению безопасностью полетов и может служить основой для дальнейшего совершенствования национальной системы управления рисками.

Достоверность научных результатов обеспечена комплексным применением научных методов исследования, в том числе моделирования, адекватных решаемой задаче и логике научно-квалификационной работы.

В качестве недостатков следует отметить:

- отсутствие рекомендаций по адаптации разработанного подхода к различным региональным и операционным условиям;
- недостаточную глубину рассмотрения вопросов экономической эффективности и ресурсозатратности предлагаемой методики.

Исходя из вышеизложенного, научно-квалификационная работа заслуживает оценки «отлично», а Невретдинов Руслан Равилович достоин присвоения квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Подпись рецензента



(Борсоев В.А.)
(расшифровка подписи)

С рецензией ознакомлен (а)

Подпись аспиранта



(Невретдинов Р.Р.)
(расшифровка подписи)

« 09 » июня 2025 г.