

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Образцова Романа Александровича на тему: «Методы оценки эффективности систем управления безопасностью полетов в организациях по ОВД» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6 Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники (технические науки)

Актуальность исследования

Обеспечение безопасности полетов (БП) при аэронавигационном обслуживании (АНО) является важнейшим компонентом функционирования авиационно-транспортной системы страны с учетом повышения интенсивности воздушного движения, продвижения концепций «бесшовного воздушного пространства» и зависимого наблюдения, бурного развития беспилотной авиации. Недостатки при АНО представляют значительные угрозы для БП, особенно в организациях, не входящих в Госкорпорацию по ОрВД, а таких в России несколько десятков.

Очевидным способом повышения БП является разработка эффективных систем управления безопасностью полетов (СУБП) во всех организациях по обслуживанию воздушного движения (ОВД). При этом необходимо иметь методы и инструменты обоснованной оценки их эффективности. В настоящее время таких методов явно недостаточно. Так, имеющиеся методические рекомендации Росавиации по проверке СУБП авиапредприятий не распространяются на организации по ОВД, и при проведении проверок этих организаций превалирует формальный подход, основанный на устаревших чек-листах. Риск-ориентированные методы практически не используются, применяемые показатели уровня БП не объективны.

Таким образом, актуальность темы исследования определяется наличием нерешенной научной задачи по разработке методов оценки эффективности СУБП организаций по ОВД с учетом риск-ориентированного

подхода, и задачи по формированию обоснованных показателей уровня БП при АНО.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертантом проведено достаточно глубокое изучение проблемных вопросов работы организаций по ОВД в РФ, состояния СУБП в этих организациях и функционирования системы надзора и контроля, а также периодичности и содержания самообследований организаций, проведение которых требует Росавиация. Исследование базируется на обширном статистическом материале по состоянию БП при АНО в ГА РФ и личном опыте автора при проведении надзорно-контрольных мероприятий.

Проведен анализ научных работ в области риск-ориентированного подхода к оценке эффективности систем управления на государственном и корпоративном уровне и работ по обоснованию целевых уровней БП при АНО. Изучен российский и мировой опыт оценки эффективности СУБП различных организаций, практика формирования индикаторов риска для организаций гражданской авиации. На основании проведенного исследования автор предлагает новый комплексный подход к количественной оценке эффективности СУБП, учитывающий внедрение передовых практик, обосновывает формирование набора индикаторов риска и метод их оценки с использованием нечеткой логики и адаптивной нейросети.

Показано, в том числе, и на реальных примерах, что действующие показатели в организациях по ОВД не отражают объективно уровень БП, поскольку учитываются только опасные сближения воздушных судов, а менее значимые события и нарушения правил, также влияющие на БП, в расчет не принимаются. Поэтому предлагается новый показатель, лишенный этого недостатка. Авторское уточнение методики ИКАО по установлению целевых и пороговых уровней показателя БП на основе интервальных, а не точечных

оценок параметров распределения, представляется математически корректным.

Предлагаемые методы мониторинга и прогнозирования обоснованно рассматриваются автором как элементы оперативного контроллинга – современного направления менеджмента предприятий, который находит все большее применение и в управлении безопасностью.

Достоверность и новизна исследований, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Высокая степень достоверности полученных результатов, выводов и рекомендаций обеспечивается принятой методологией исследований, аргументированным применением известных методов теории вероятностей и математической статистики, теории нечетких множеств и адаптивных нейросетей, современных методов экспертного оценивания, использованием сертифицированных программных продуктов.

Кроме того, достоверность основных результатов подтверждается практикой успешного применения разработанных методов контроля при выполнении проверок организаций по ОВД и проведения самообследования в этих организациях.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Теоретическая значимость работы заключается в получении алгоритмов и программ, имеющих «проактивную» направленность и позволяющих повысить достоверность оценки эффективности СУБП организации по ОВД, объективность представления об уровне БП при АНО, что расширяет возможности прогнозирования рисков.

Сформулированные научные результаты и теоретические положения реализованы в виде трех конкретных практически применимых методов.

Разработанный метод проверки и самообследования эффективности СУБП организации по ОВД реализует количественную оценку, учитывающую внедрение как требований Воздушного законодательства РФ, так и Стандартов ИКАО и передовых мировых практик. Такой подход будет стимулировать организации по ОВД на постоянное совершенствование СУБП.

Метод формирования и оценки влияния на БП индикаторов риска с построением нейро-нечеткой модели в среде Matlab доведен до уровня практического использования. Метод реализует риск ориентированный подход, и при адаптации может применяться в любом авиационном предприятии.

Метод расчета нового показателя уровня БП, а также методы его мониторинга и прогнозирования, рассматривается как решение задачи оперативного контроллинга в авиапредприятии. Показатель объективно отражает состояние БП в организации по ОВД, а методы мониторинга и прогнозирования могут выбираться организацией.

Кроме того, полученные результаты приняты к использованию в учебном процессе в Институте повышения квалификации МГТУ ГА по программе «Системы управления безопасностью полетов поставщиков услуг».

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Разработанные методы могут применяться:

- при проведении надзорно-контрольных мероприятий в организациях по ОВД;
- при самообследовании в этих организациях для оценки эффективности СУБП и выработки рекомендаций по ее совершенствованию;
- при дополнительной оценке рисков в организации по ОВД (и других авиапредприятий) в рамках проактивного подхода к управлению рисками БП;

- для объективной оценки уровня БП в организации по ОВД и оценке эффективности мероприятий по его повышению, а также для прогнозирования уровня БП на перспективу.

В целом, диссертация является завершенной научной работой, в которой решены все задачи, поставленные на исследования.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации.

Достоинствами диссертации следует считать использование большого объема информации, в том числе статистической, и глубокую его проработку, применение современных методов нечеткой логики и нейронных сетей, доведение предлагаемых подходов до решений, применимых на практике.

К недостаткам работы можно отнести следующее.

1. Излишне подробно излагаются известные сведения о системе ОВД в РФ, положения федеральных законов (например, ФЗ-248), федеральных авиационных правил (например, ФАП-293, 216) и некоторых документов ИКАО, что увеличивает объем текста и затрудняет чтение диссертации.

2. Выполнен детальный анализ недостатков РУБП Госкорпорации по ОрВД, а особенности СУБП организаций по ОВД, не входящих в Госкорпорацию, исследованы недостаточно подробно, чтобы предлагать конкретные мероприятия по улучшению их работы.

3. Обоснование значений коэффициента эффективности СУБП (Кэфф) для ранжирования СУБП организаций недостаточно убедительно. Целесообразно было бы провести серьезное экспертное оценивание этих значений с привлечением опытных специалистов по ОВД и БП, как это сделано в других разделах работы.

4. Изложение общих основ построения нейронных сетей представляется лишним, достаточно было бы остановиться только на особенностях нечетких адаптивных сетей и вопросах их практического применения.

5. Видимо, стремясь сократить объем текста диссертации, результаты исследований в заключительной части работы, посвященной методам мониторинга и прогнозирования уровня БП, автор представляет сжато, без

подробных пояснений, которые могли бы быть полезны для их практического внедрения.

В целом диссертационная работа оставляет благоприятное впечатление и свидетельствует о достаточном научном потенциале диссертанта, его умении грамотно ставить задачи, проводить серьезные исследования и разрабатывать новые методы с выраженной ориентацией на практическую применимость.

Заключение

Таким образом, диссертация Образцова Романа Александровича является научно-квалификационной работой, в которой решена научная задача, имеющая значения для повышения безопасности полетов в гражданской авиации России, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Официальный оппонент, доктор технических наук,
профессор, главный научный сотрудник
6 научно-исследовательского управления
научно-исследовательского центра (г. Люберцы)
ФГБУ «Центральный научно-исследовательский
институт Военно-воздушных сил» Министерства
обороны Российской Федерации

Тел. 8-905-780-58-62

Электронный адрес: bachkalo@list.ru

Подпись Бачкало Б.И. удостоверяю:

Начальник отделения кадров и строевого
НИЦ (Московская область, г. Люберцы)
ФГБУ «ЦНИИ ВВС» Минобороны России

«21» января 2025 г.

Б.И. Бачкало



Л.Корниенко