

Акционерное общество



141090, Московская обл.,
г. Королёв, мкр. Юбилейный,
ул. Пионерская, д. 1/4
Тел./факс (495) 543-36-76,
(495) 543-36-77
info@vicor.org.su,
www.vicor.org.su

Экз. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «Военно-инженерная корпорация»

кандидат военных наук,
старший научный сотрудник

Брайчев Игорь Валерьянович
« » февраля 2025 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Образцова Романа Александровича
на тему «Методы оценки эффективности систем управления безопасностью
полетов в организациях по ОВД», представленную на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности 2.9.6 «Аэронавигация и
эксплуатация авиационной техники» (технические науки)

Актуальность темы работы

Обеспечение безопасности полётов является приоритетной задачей при эксплуатации авиационной техники. Одним из важных направлений решения данной задачи является внедрение современных методов и технологий автоматического контроля состояния, мониторинга обстановки и прогнозирования потенциальных угроз. Для оптимизации систем управления безопасностью полётов в организациях обслуживания воздушного движения необходима разработка эффективных методов, позволяющих проводить оценку эффективности и выбор рациональных вариантов решений по определённым подателям и критериям. Используемая в настоящее время качественная методика проведения проверок организаций по обслуживанию воздушного движения носит субъективный характер (на усмотрение проверяющего). Существующие методы не позволяют объективно оценивать вклад системы управления безопасности полётов в снижение рисков возникновения аварий и катастроф при эксплуатации авиационной техники. Отсутствие

актуализированных и адаптированных к современным условиям методов не позволяет объективно оценить показатели безопасности полётов и применять проактивный подход к обеспечению безопасности полётов.

Таким образом тема диссертационной работы Образцова Р.В., посвящённой разработке методов оценки эффективности систем управления безопасностью полётов в организациях по обслуживанию воздушного движения, является актуальной и своевременной.

Целью работы является разработка методов оценки эффективности систем управления безопасностью полётов в организациях по обслуживанию воздушного движения, позволяющих проводить сравнительный анализ и выбор рациональных вариантов решений для повышения уровня безопасности полётов.

Объект исследования: системы управления безопасностью полётов в организациях по обслуживанию воздушного движения.

Предмет исследования: методы оценки эффективности систем управления безопасностью полётов.

В ходе проведения диссертационных исследований автором получены следующие новые **научные результаты**, выносимые на защиту:

1. Метод проведения проверки (самообследования) систем управления безопасностью полетов организации по обслуживанию воздушного движения с использованием разработанного перечня контрольных вопросов.

2. Метод расчета коэффициента эффективности систем управления безопасностью полетов.

3. Метод оценки риска организации по обслуживанию воздушного движения на основе отмеченных при проверке или самообследовании проявлений индикаторов риска с использованием адаптивной нейро- нечеткой модели.

4. Метод расчета сбалансированного показателя уровня безопасности полетов организации по обслуживанию воздушного движения его мониторинга и краткосрочного прогнозирования в качестве элементов оперативного контроллинга организации по обслуживанию воздушного движения.

Научная новизна результатов диссертационной работы заключается в:

разработке метода проведения проверки (самообследования) систем управления безопасностью полетов организации по обслуживанию воздушного движения и метода расчета коэффициента эффективности систем управления безопасностью полетов, которые, в отличие от существующих, в комплексе учитывают внедрение требований Российской Федерации, SARPs ИКАО и рекомендаций международных организаций и позволяют количественно оценить уровень эффективности функционирования систем управления безопасностью полётов и мотивирует организацию по обслуживанию воздушного движения на использование передовых практик управления безопасностью полетов;

разработке метода оценки риска организации по обслуживанию воздушного движения на основе отмеченных при проверке или самообследовании проявлений индикаторов риска, который в отличие от

существующих, основан на разработанной автором адаптивной нейро- нечеткой модели;

разработке метода расчёта сбалансированного показателя уровня безопасности полётов организации по обслуживанию воздушного движения, его мониторинга и краткосрочного прогнозирования в качестве элементов оперативного контроллинга организации по обслуживанию воздушного движения.

Теоретическая значимость диссертационной работы состоит в развитии методов оценки эффективности систем управления безопасностью воздушного движения в части применения экспертных процедур, теории нечётких множеств и нейросетевых технологий.

Практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в следующем.

При выполнении работы получены теоретические положения и алгоритмы, которые легли в основу конкретных методов. Для проведения проверки и самообследования организации по обслуживанию воздушного движения разработаны контрольные вопросы проверки и рекомендации аудитору, а также алгоритм расчета коэффициента эффективности систем управления безопасностью полетов.

Разработана методика выбора индикаторов риска с помощью экспертного оценивания, формирования обучающей выборки и построения адаптивной нейро-нечеткой модели в программной среде Matlab.

Разработаны критерии категорирования событий, учитываемых при расчёте показателя уровня безопасности полётов, методы мониторинга и прогнозирования до уровня практического применения.

Достоверность и обоснованность полученных научных результатов диссертационной работы обусловлена тем, что в работе применялись известные вероятностные и статистические методы, практические приложения теории нечетких множеств и нейросетей, опробованные методы проведения экспертных опросов и обработки их результатов с помощью сертифицированных программ, а также положительными отзывами специалистов на доклады и сообщения в ходе научно-технических конференций и семинаров, положительными заключениями рецензентов при публикации результатов исследования в научно-технических рецензируемых изданиях.

Судя по автореферату, содержание диссертационной работы соответствует паспорту специальности 2.9.6 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники» (технические науки).

Содержание автореферата диссертационной работы изложено технически грамотно, что показывает высокую квалификацию автора в рассматриваемой области исследований.

Выводы носят содержательный характер и логически вытекают из результатов проведённых исследований.

Апробация результатов исследования.

Основные результаты исследования были апробированы на всероссийских и международных научно-практических конференциях:

1. Международная научно-техническая конференция, посвященная 50-

летию МГТУ ГА, Москва 25-26.05 2021 г.

2. IX Евразийская международная конференция и выставка Беспилотная авиация — 2022, Москва, 21-22.04 2022 г.

3. Международная научно-техническая конференция, посвященная 100-летию отечественной гражданской авиации, Москва 18-19.05 2023 г.

4. XII всероссийская научно-практическая конференция «Гражданская авиация: прошлое, настоящее, будущее», посвященная празднованию 100-летия гражданской авиации России, Ростов-на-Дону 20 октября 2023 г.

5. Всероссийская научно - практическая конференция «Цифровые технологии в авиации. Теория, практика, история». Академия наук авиации и воздухоплавания. Институт проблем управления РАН им. В.А. Трапезникова, Москва 24.10.2023 г.

Публикация результатов исследования.

Основные результаты исследований опубликованы в 3 рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК. В других изданиях по теме диссертации опубликовано 7 печатных научных работ.

Результаты научных исследований реализованы при проведении контрольно-надзорных мероприятий Росавиацией и Ространснадзором, включены в материалы курса «Системы управления безопасностью полетов поставщиков услуг» Института повышения квалификации МГТУ ГА, что подтверждается актами внедрения.

Дальнейшие исследования целесообразно продолжить в направлении уточнения контрольных вопросов проверки систем управления безопасности полётов с учётом изменений в нормативных документах, расширения номенклатуры индикаторов риска, разработки специального программного обеспечения на базе предлагаемых методов с целью дальнейшей автоматизации процедур оценки риска.

Вместе с тем, следует отметить, на наш взгляд следующие **недостатки**:

1. Судя по автореферату, разработанные в диссертационной работе методы оценки эффективности систем управления безопасностью полётов в организациях обслуживания воздушного движения основаны на реализации экспертных процедур оценки полноты выполнения требований нормативных документов, которым, как известно, присущ субъективизм. Переход к таким объективным показателям, как вероятности появления предпосылок к происшествиям, показателям готовности и эффективности функционирования звеньев системы управления безопасностью полетов, рискам возникновения инцидентов, аварий и катастроф различной степени тяжести, факторам повышенного риска, по нашему мнению, более объективно отражает уровень безопасности полётов.

2. Для комплексной оценки эффективности систем управления безопасностью полётов необходимо учитывать временные и стоимостные характеристики исследуемых процессов, вероятности выявления и устранения угроз безопасности, которые, судя по автореферату, в работе не учитываются.

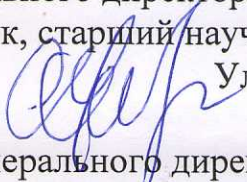
Вместе с тем, указанные недостатки не снижают уровень научной новизны и практической значимости полученных новых научных результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Выводы:

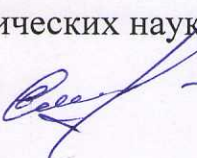
1. Диссертационная работа Образцова Романа Александровича является научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение актуальной научной задачи разработки методов оценки эффективности систем управления безопасностью полетов организации по обслуживанию воздушного движения в целях совершенствования её работы для повышения уровня безопасности полетов при аэронавигационном обслуживании.

2. По актуальности выбранной темы, обоснованности выводов, научной новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов, диссертация отвечает критериям пп. 9-14 Положения о порядке присуждения учёных степеней (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842), а её автор, Образцов Роман Александрович, достоин присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6 "Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники" (технические науки).

Отзыв обсужден и одобрен на заседании научно-технического совета АО «Военно-инженерная корпорация», протокол от 25.02.2025 № 02/1 - 25.

Заместитель Генерального директора по НИОКР
доктор технических наук, старший научный сотрудник
 Ульянов Сергей Владимирович

Советник Генерального директора
кандидат технических наук
 Першин Сергей Михайлович

Подписи Ульянова С.В., Першина С.М. заверяю
секретарь научно-технического совета АО «Военно-инженерная корпорация»
кандидат технических наук, доцент
 Смалюк Валерий Николаевич

«26» февраля 2025 г.

Акционерное общество «Военно-инженерная корпорация»

141090, Московская обл., г. Королев, мкр. Юбилейный, ул. Пионерская, д. 1/4

Тел./факс (495)543-36-76, (495)543-36-77

info@vicor.org.su

www.vicor.org.su