

В диссертационный совет 42.2.001.01
на базе МГТУ ГА
125993, г. Москва,
Кронштадтский бул., д. 20
от официального оппонента, д.э.н., к.т.н.,
заместителя Генерального директора по
стратегическому развитию ФГБУ «НИЦ
«Институт имени Н.Е. Жуковского»
Клочкова Владислава Валерьевича

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Беньяминовой Полины Игоревны на тему: «Метод управления безопасностью персонала в полиэргатической системе авиапредприятия», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6. «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники» (технические науки)

Актуальность темы диссертационного исследования

Безопасность персонала авиационных предприятий гражданской авиации имеет существенное значение для обеспечения безопасности полетов и авиационной безопасности, в целом для безопасности авиационной деятельности. В свою очередь, в силу объективных технологических факторов значительная часть авиационного персонала – как экипажей воздушных судов, так и персонала аэропортов и других поставщиков услуг в гражданской авиации – подвергается воздействию разнообразных вредных и опасных факторов, влияющих на здоровье персонала, его работоспособность, внимание и качество работы. Согласно объективным оценкам преобладающими группами таких факторов для наземного персонала гражданской авиации являются шум и вибрации.

Причем, с одной стороны, уровни шумовых и вибрационных воздействий на многие категории персонала таковы, что это приводит к систематическому снижению работоспособности, внимания и уровня восприятия информации (в т.ч. влияющему на безопасность полетов и авиационной деятельности в целом), к статистически значимому росту профессиональной заболеваемости. С другой стороны, в условиях рыночной экономики государственное регулирование акустической безопасности авиационного персонала (на уровне ГОСТ, СанПиН) существенно ослабло и утратило систематический характер, некоторые вредные и опасные факторы не нормируются, или их предельно допустимые значения не обеспечивают защиты здоровья персонала. Ставка исключительно на технологические решения по обеспечению акустической безопасности персонала

авиапредприятий – прежде всего, средства индивидуальной защиты, СИЗ – не оправдывается в достаточной мере.

При этом, если в сфере обеспечения безопасности полетов уже внедряются современные системные подходы, рекомендуемые ИКАО, в т.ч. риск-ориентированные принципы управления безопасностью, формализованные методы оценки рисков и управления рисками, анализ авиапредприятия как полиэргатической системы, то представляется возможным и даже необходимым поднимать на такой же системный научный уровень и управление безопасностью персонала авиапредприятий, в т.ч. акустической безопасностью.

Вышеописанные факторы обусловили актуальность постановки цели и задач диссертационного исследования П.И. Беняминовой.

Общая характеристика объема и структуры диссертационной работы

Текст диссертации состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы и приложения, изложенных на 168 страницах машинописного текста, иллюстрированного 56 рисунками и 41 таблицей. Список литературы содержит 103 наименования.

Текст диссертации изложен доступным языком с использованием общепринятой научной терминологии. Структура работы отражает логику диссертационного исследования.

Научная новизна диссертационного исследования

В целом новизна определяется разработкой комплексного метода управления безопасностью персонала авиапредприятий гражданской авиации как полиэргатических систем.

Более конкретно можно выделить следующие основные результаты диссертационного исследования, обладающие научной новизной:

1) Разработана формальная модель управления безопасностью персонала авиапредприятий в терминах математической логики и теории множеств, в которой рассматривается процесс изменения свойств полиэргатической системы в ходе ее функционирования, мониторинга и и восстановления ее безопасного состояния благодаря управляющим воздействиям. В принципе, модель носит довольно универсальный характер и может быть приложена к широкому классу задач управления безопасностью организационно-технических систем – разумеется, с необходимой конкретизацией.

2) Предложен метод ранжирования задач управления безопасностью персонала авиапредприятий, позволяющий выделить наиболее критичные риски и факторы опасности, и, в конечном счете, приоритетные направления использования ограниченных ресурсов для восстановления безопасного состояния системы. Показано, что по мере применения корректирующих мер

в наиболее критичных направлениях их критичность падает, и далее приоритетными становятся другие направления.

3) Предложена формализованная модель системы управления акустической безопасностью персонала авиапредприятий, включающая в себя объект и субъект управления, производственную систему предприятия. В ней учтена функциональная схема системы управления безопасностью персонала на предприятии с учетом структуры информационных потоков и обратных связей.

4) Предложены критерии для оценки риска в сфере акустической безопасности авиапредприятий, адаптированные к их специфике и позволяющие, хоть и в балльной форме, измерить риски для персонала и на практике перейти к риск-ориентированному управлению безопасностью.

5) Впервые применен метод анализа иерархий, МАИ, для сравнительной оценки самих систем управления безопасностью персонала авиапредприятий, что в т.ч. позволяет оценить целесообразность применения различных методов управления безопасностью – технологических, нормативных и организационных, включая применение проактивного подхода к управлению безопасностью.

6) С использованием авторских формальных моделей и методов выработан ряд практических рекомендаций по обеспечению акустической безопасности авиапредприятий (вероятно, не только их персонала, но и пассажиров и других лиц) в рамках т.н. концепции «тихого аэропорта».

Таким образом, автором поставлена и решена актуальная научная задача разработки комплекса взаимоувязанных моделей и методов, направленных на объективное, формализованное и системное управление безопасностью персонала авиапредприятий, на примере акустической безопасности.

Поставленные автором для достижения выбранной цели диссертационного исследования научные задачи решены в полной мере, а их авторское решение подробно отражено в тексте диссертационной работы.

Область диссертационного исследования

Совокупность полученных П.И. Беньяминовой результатов представляет собой комплекс методов, моделей, алгоритмов и инструментальных средств (согласно названию это – единственный «метод», фактически носящий комплексный характер) управления безопасностью персонала предприятий гражданской авиации как полиэнергетических систем, что свидетельствует о соответствии диссертации в целом области исследований научной специальности 2.9.6. «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники» (технические науки). Более конкретно, по объекту, предмету и содержанию проведенное диссертационное исследование, в основном, соответствует, в части управления безопасностью персонала, п. 12. «Управление безопасностью полетов. Исследование влияния опасных факторов на безопасность полетов. Структурный анализ и синтез

иерархических и полиэргатических систем и анализ процессов в этих системах. Обеспечение безопасности при эксплуатации авиационной техники. Расследование авиационных происшествий и инцидентов».

Обоснованность и достоверность результатов диссертационного исследования

Достоверность выносимых на защиту научных положений и результатов диссертационного исследования обеспечивается

- опорой автора на достоверные отчетные и статистические данные, включая данные Росстата о деятельности гражданской авиации и данные по профессиональной заболеваемости в гражданской авиации, и др. достоверные источники фактической информации, глубоким владением предметной областью;

- корректным логическим анализом проблем и корректным использованием современного, адекватного решаемым задачам математического аппарата (теория множеств, алгебра логики, метод анализа иерархий) и программного инструментария;

- широкой апробацией полученных результатов в профильном профессиональном и научном сообществах;

- непротиворечивостью защищаемых научных положений общепринятым научным концепциям в области исследования, положениям международных (ISO 45001) и национальных (ГОСТ Р ИСО 45001-2020) стандартов, существующей передовой практике управления охраной труда на авиапредприятиях.

Все выводы, сформулированные в диссертации, являются доказательными и логически вытекают из полученных автором результатов.

Теоретическая значимость диссертационного исследования

Теоретическая значимость проведенного исследования определяется распространением современных формализованных методов анализа и управления безопасностью, в т.ч. проактивного, риск-ориентированного, на управление безопасностью персонала гражданской авиации, управление охраной труда. Разработанная формально-логическая модель управления безопасностью персонала в полиэргатической системе авиапредприятия может быть распространена на различные аспекты обеспечения безопасности персонала и охраны труда, а в перспективе – интегрирована в общую систему управления безопасностью авиационной деятельности.

Практическая ценность полученных автором результатов

Практическая значимость работы определяется следующим:

- предложенный метод управления безопасностью персонала готов к внедрению в систему мониторинга производственной безопасности

авиапредприятий и может быть использован руководителями и специалистами по охране труда;

- создан программно-аналитический комплекс на основе метода анализа иерархий, позволяющий проводить объективную сравнительную оценку систем акустической безопасности различных предприятий на основе реально доступных исходных данных;

- разработаны конкретные и реализуемые рекомендации по обеспечению акустической безопасности авиапредприятия, включая развитие перспективной концепции «Тихого аэропорта»;

- результаты работы (в частности, анализ нормативного регулирования в сфере акустической безопасности персонала и выявленные недостатки и противоречия) следует учитывать при совершенствовании нормативно-правовой базы в области техносферной безопасности на воздушном транспорте, в том числе при разработке новых редакций СанПиН и ГОСТ в этой области.

Публикации и апробация результатов диссертационной работы

Основные результаты выполненного исследования опубликованы в 7 научных печатных работах, включая 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК для опубликования основных результатов диссертаций по выбранной специальности.

Проведена апробация вынесенных автором на защиту научных положений на ряде всероссийских и международных научных конференций по профилю диссертационной работы, начиная с 2021 года, что свидетельствует о последовательном развитии научных взглядов автора и всестороннем знакомстве с ними профессионального научного сообщества. На некоторых конференциях П.И. Беньяминова была особо отмечена как лучший докладчик.

Тематика публикаций соискателя полностью соответствует проблематике выполненного диссертационного исследования. Авторские публикации в совокупности полностью отражают основные научные результаты, выносимые на защиту.

Личный вклад автора диссертационной работы

Автор лично и на высоком научном уровне выполнил весь комплекс исследований: сформулировал научную задачу, разработал математическую модель, метод ранжирования, модель управления акустической безопасностью, критерии оценки риска, провёл оценку акустической безопасности с использованием метода анализа иерархий, выработал научно обоснованные рекомендации. Несмотря на то, что ряд публикаций подготовлен П.И. Беньяминовой в соавторстве, ее вклад в получение

выносимых на защиту результатов четко отражен, является определяющим и не вызывает сомнений.

Соответствие автореферата диссертации

Автореферат (на 20 с.) в краткой форме, но вполне адекватно отражает основное содержание работы, даёт правильное и всестороннее представление о выполненном исследовании, содержит всю необходимую информацию о научной новизне, практической значимости, положениях, выносимых на защиту, и выводах. Оформление автореферата соответствует установленным требованиям.

Замечания по диссертационной работе

Несмотря на общую положительную и высокую оценку диссертационной работы П.И. Беньяминовой, следует высказать ряд замечаний и рекомендаций.

1. С одной стороны, авторская формальная теоретико-множественная модель управления безопасностью персонала логически непротиворечива и корректна (будучи весьма абстрактной). В ней рассматривается замкнутый цикл, включающий в себя мониторинг состояния системы, выработку и реализацию управляющих воздействий. С другой стороны, она не позволяет оценить такие практически важные свойства и характеристики системы управления как быстродействие и точность управления, устойчивость, ресурсоемкость управляющих воздействий. Точнее, она вообще не оперирует этими и другими кибернетическими категориями, однако это весьма желательно при разработке, анализе и совершенствовании систем управления сложными организационно-техническими системами.

2. В рамках авторского подхода учитывается (с. 73), что после применения «восстановительных» мер отклонения квалиметрических показателей системы, возникающие в результате воздействия эксплуатационных факторов, не полностью устраняются, а сводятся к некоторой величине, обеспечивающей выполнение условий продолжения безопасного функционирования. С одной стороны, это вполне реалистичное предположение. Но, с другой стороны, вероятно, будет целесообразным не просто восстановить состояние до требуемого минимума (стратегия «затыкания дыр»), а обеспечить некоторый запас, позволяющий дольше использовать систему безопасно, и расходовать ресурсы реже. Определить оптимальную стратегию восстановления безопасного состояния можно с использованием динамических моделей деградации свойств под воздействием эксплуатационных факторов, а также оценок затрат ресурсов на восстановление, потерь из-за перехода системы в небезопасное состояние.

3. Из текста диссертации неясно, как именно подтверждались статистическими данными (с. 78) достоверность математической модели управления безопасностью персонала. В частности, неясно, какие расчеты с ее помощью были проведены, как в исходных данных для этих расчетов были учтены происшедшие с 2015-2018 по 2020-2023 гг. благотворные изменения в сфере обеспечения безопасности персонала (такие как применение системного и риск-ориентированных подходов, ужесточение нормативного регулирования и т.д.). Что касается чисто статистической связи между этими изменениями и изменением результирующего показателя количества дней нетрудоспособности, ее доказательство требует применения более строгих статистических подходов, и в любом случае, она не означает связи причинно-следственной («после того» – не значит «из-за того»), и не касается достоверности математической модели механизмов влияния управления на безопасность персонала.

4. Диссертация сильно выиграла бы, если бы некоторые весьма абстрактные математические модели иллюстрировались пусть упрощенными, но практичными примерами, а лучше – расчетами, пусть даже на основе упрощенных исходных данных.

В то же время, сделанные замечания не снижают общей положительной оценки новизны, научной и практической значимости диссертационного исследования П.И. Беньяминовой. Эти замечания можно рассматривать как рекомендации для развития автором начатых актуальных исследований и разработок.

Соответствие диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней

Диссертационная работа П.И. Беньяминовой является самостоятельной завершенной научно-квалификационной работой, обладающей внутренним единством, научной новизной и практической значимостью, выполненной на высоком научно-методологическом уровне и посвященной решению актуальной научной задачи разработки комплекса формализованных методов управления безопасностью персонала авиапредприятий.

Тема и содержание диссертации «Метод управления безопасностью персонала в полиэнергетической системе авиапредприятия» полностью соответствуют выбранной специальности 2.9.6. «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники» (технические науки).

Оформление диссертации и автореферата полностью удовлетворяет установленным требованиям. Автореферат в краткой форме отражает основные положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации, полученные в данном диссертационном исследовании.

Основные научные результаты диссертации П.И. Беньяминовой опубликованы в достаточном количестве статей в рецензируемых научных изданиях. Авторский вклад в получение результатов выделен корректно.

На основании изложенного можно сделать вывод, что диссертация на тему «Метод управления безопасностью персонала в полиэргатической системе авиапредприятия» удовлетворяет всем требованиям "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года (в ред. от 18 марта 2023 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Беньяминова Полина Игоревна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6. «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники» (технические науки).

Официальный оппонент:

заместитель Генерального директора по стратегическому развитию ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Институт имени Н.Е. Жуковского»
доктор экономических наук,
кандидат технических наук



В.В. Клочков

12.05.2026г.

Подпись Клочкова В.В. удостоверяю:

Первый заместитель Генерального директора ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского»,
д.т.н., профессор



В.С. Шапкин

Клочков Владислав Валерьевич,
доктор экономических наук, кандидат технических наук
заместитель Генерального директора по стратегическому развитию
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный исследовательский центр «Институт имени Н.Е. Жуковского»

Юр. адрес: 140180, Россия, Московская обл.,
г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1

Факт. адрес: 125319, Россия, Москва, ул. Викторенко, д. 7, корп. 12, каб. 302
Тел. +7 (916) 177-01-30, +7 (495) 234-00-77 (доб. 1019)
E-mail: vlad_klochkov@mail.ru, klochkovvv@nrczh.ru