ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 42.2.002.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации
имени Главного маршала авиации А.А. Новикова»,
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК
аттестационное дело №_____
решение диссертационного совета от «25» сентября 2026 года № 11
О присуждении ГИМИШЯНУ МИКАЕЛУ КАРАПЕТОВИЧУ,
гражданину Российской Федерации,
ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методика оценки и обеспечения эффективности планирования использования воздушного пространства» по специальности 2.9.6 – Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники принята к защите 26 июня 2026 года (протокол № 8) диссертационным советом 42.2.002.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова», Федеральное агентство воздушного транспорта, 196210, г. Санкт-Петербург, ул. Пилотов, д. 38, приказ Минобрнауки России о создании диссертационного совета № 914/нк от 20.07.2022 г.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методика оценки и обеспечения эффективности планирования использования воздушного пространства (ПИВП), основанная на математическом моделировании и факторном анализе, позволившая получить обоснованную количественную оценку степени воздействия выделенных факторов (уровня автоматизации, квалификации персонала, эргатической сложности) на эффективность технологических процессов, а также определить рациональную численность диспетчерского персонала для соблюдения нормативов технологических регламентов;

предложен метод определения эргатической сложности обработки сообщений при ПИВП, основанный на использовании гипергеометрического

распределения разного вида сообщений с учетом сбойных ситуаций, и методика определения рациональной численности диспетчерского персонала оперативных центров ПИВП, базирующаяся на теории массового обслуживания и вероятностных характеристиках возникновения сбойных ситуаций;

доказана эффективность применения разработанной методики определения рациональной численности персонала ПИВП для оптимизации организационной структуры региональных центров ЕС ОрВД, основанной на установленных зависимостях между интенсивностью потока заявок, уровнем загрузки диспетчеров и вероятностью возникновения сбойных ситуаций, что позволило сократить среднее время обработки планов полетов и уменьшить вероятность возникновения сбойных ситуаций в региональных центрах ЕС ОрВД при адаптивном управлении ресурсами;

введены новые расчетные показатели: «коэффициент эргатической сложности обработки сообщений при ПИВП», рассчитываемый на основе гипергеометрического распределения разноплановых сообщений с учетом сбойных ситуаций, и система латентных факторов влияния (эффективность работы персонала, организационная структура зон ОВД, уровень автоматизации, метеорологическая обстановка), выделенных методом центроидного факторного анализа, позволяющие количественно оценить степень воздействия случайных событий на технологические процессы и обосновать рациональную численность диспетчерского персонала центров ПИВП;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

изучены причинно-следственные связи между вероятностью возникновения сбойных ситуаций и ростом времени обработки планов полетов, а также доказано влияние уровня автоматизации технологических процессов на снижение коэффициента эргатической сложности обработки сообщений;

раскрыты существенные противоречия между существующими статичными подходами к нормированию численности персонала и динамическими характеристиками интенсивности воздушного движения, характеризующейся стохастическими свойствами и возникновением сбойных ситуаций, что обуславливает необходимость перехода к адаптивным моделям управления ресурсами;

предложена формализация процесса оценки эффективности технологических процессов ПИВП через систему из 12-ти показателей, объединенных в четыре латентных фактора, что позволяет количественно оценить степень воздействия случайных факторов и сбойных ситуаций на соблюдение технологического регламента;

применительно к проблематике научного исследования, результативно использован комплекс математических методов, включающий адаптацию центриодного метода факторного анализа для выделения скрытых

зависимостей параметров, использование гипергеометрического распределения для оценки эргатической сложности обработки сообщений, а также применение формул теории массового обслуживания (Хинчина-Палачека) для расчета рациональной численности персонала в условиях пуассоновского потока заявок;

изложены научно обоснованные алгоритмы формирования направлений повышения эффективности работы центров ЕС ОрВД, базирующиеся на анализе матриц факторных нагрузок и оценке общностей (h_j^2), позволяющие выявить доминирующее влияние показателя «организационная структура диспетчерского пункта» на качество обслуживания пользователей воздушного пространства;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены (внедрение подтверждено актами от 2025–2026 гг. в Санкт-Петербургском и Хабаровском региональных центрах ЕС ОрВД) методика оценки эффективности технологических процессов ПИВП, основанная на расчете коэффициента эргатической сложности обработки сообщений с использованием гипергеометрического распределения, и методика определения рациональной численности диспетчерского персонала, базирующаяся на теории массового обслуживания (формулы Хинчина-Палачека);

практическое применение данных методик позволило, согласно отчетам центров, снизить среднее время обработки стандартных сообщений и уменьшить вероятность возникновения сбойных ситуаций за счет оптимизации организационной структуры диспетчерских смен центра ПИВП; определены критические значения интенсивности поступления заявок, при достижении которых требуется корректировка штатного расписания, что позволяет формировать оптимальную организационную структуру центров ПИВП и обеспечивать соблюдение нормативов технологического регламента даже в условиях пиковых нагрузок и возникновения нештатных ситуаций;

создана комплексная методика оценки и обеспечения эффективности ПИВП, включающая алгоритмы выявления четырех латентных факторов влияния и рекомендации по мониторингу и коррекции значений показателей при изменениях внешних условий, что обеспечивает баланс между требованиями безопасности полетов и экономической эффективностью деятельности региональных центров;

разработаны методические материалы и учебные пособия, внедренные в учебный процесс ФГБОУ ВО СПбГУ ГА им. А.А. Новикова (акт внедрения от 2026 года) подготовки студентов по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» (дисциплины «Планирование использования воздушного пространства», «Технология обслуживания воздушного движения»).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

установлено качественное и количественное совпадение авторских расчетов коэффициента эргатической сложности обработки сообщений, на основе гипергеометрического распределения, с независимыми оценками экспертов и руководителей подразделений Санкт-Петербургского и Хабаровского региональных центров ЕС ОрВД, выраженное в положительных актах внедрения и отзывах, подтверждающих адекватность предложенных методик реальным условиям эксплуатации;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации через автоматизированные системы планирования (КСА ПИВП «СИНТЕЗ») и базы данных сообщений; обоснована достаточность объема эмпирических данных за период 2022–2025 гг. благодаря комплексному анализу деятельности секторов ОВД с различной пропускной способностью, конфигурацией воздушного пространства и сложностью решения оперативных задач ОВД, что позволило выявить четыре ключевых латентных фактора влияния на эффективность ПИВП.

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии на всех этапах исследования, включая постановку задачи, сбор и систематизацию первичных производственных данных в Санкт-Петербургском региональном центре ЕС ОрВД (в период работы начальником смены), разработку математических моделей оценки эффективности, с учетом сбойных ситуаций и эргатической сложности, и алгоритмов определения рациональной численности персонала; проведение статистического анализа (факторный, корреляционный) и верификацию результатов на реальных данных Санкт-Петербургского и Хабаровского региональных центов ЕС ОрВД; личном участии в апробации разработанных методик в технологической деятельности указанных центров, что подтверждено актами внедрения; обработке и интерпретации экспериментальных данных, выполненных лично автором; подготовке 6 основных публикаций по выполненной работе, включая 3 статьи в изданиях из перечня ВАК, 3 статей в сборниках научных трудов конференций и 1 учебное пособие, материалы которых внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО СПбГУ ГА им. А.А. Новикова.

В ходе защиты диссертации критические замечания высказаны не были.

Соискатель Гимишян М.К. *ответил* на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 25 сентября 2026 года диссертационный совет принял решение *присудить* Гимишяну Микаелу Карапетовичу ученую степень кандидата технических наук за решение научной задачи оптимизации численности диспетчерского персонала в условиях случайных воздействий (неопределённости), имеющей значение для сферы организации и планирования использования воздушного пространства в целях обеспечения

безопасности полётов.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 11 человек, из них 10 докторов наук по научной специальности 2.9.6 Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники, участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, проголосовали:

за – 11,
против – 0,
недействительных бюллетеней – 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета,
доктор технических наук,
профессор Коваленко Геннадий Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат технических наук,
доцент Баранов Николай Евгеньевич

25.09