

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Попова Андрея Сергеевича
«Методы, математические модели и комплекс программ для выбора структуры воздушного пространства и инфраструктуры аэродрома на основе анализа эффективности их использования», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки)»

Актуальность. В условиях роста интенсивности воздушного движения (ВД) возникает задача обеспечения безопасности и эффективности выполнения полетов, а также обеспечения баланса между пропускной способностью воздушного пространства (ВП) и потребностью в выполнении полетов. Одним из способов обеспечения выполнения полетов в прогнозных условиях роста интенсивности ВД является совершенствование структуры ВП и инфраструктуры аэродрома. Структура ВП включает в себя зоны, районы и маршруты обслуживания ВД, районы аэродромов и аэроузлов, зоны ограничения использования ВП. Задача оценки структуры воздушного пространства и аэродрома является многокритериальной, так как необходимо обеспечить экономическую эффективность, но при этом обеспечить безопасность полетов. Следовательно, тема диссертации, направленная на решение задачи разработки математических моделей и комплекса программ для выбора структуры ВП и инфраструктуры аэродрома на основе анализа эффективности их использования в перспективных потоках ВД, является актуальной и практически важной.

Научная новизна. Результаты работы Попова А.С. обладают научной новизной и теоретической значимостью, отражены в научных публикациях и были представлены на научно-технических конференциях. В работе корректно используется математический аппарат численных методов и принципы имитационного моделирования для решения поставленной задачи.

Разработанные математические модели элементов и процессов системы ОрВД, алгоритмы их работы и взаимодействия реализованы в рамках

программного комплекса имитационного моделирования системы организации воздушного движения. Работа также описывает методологию работы с созданным комплексом программ при решении задач оценки и рационального выбора варианта структуры воздушного пространства и инфраструктуры аэродрома.

Практическая значимость диссертационной работы включает готовые математические модели, методы и программно-математическое обеспечение, которые нашли свое применение в разработанном комплексе имитационного моделирования, введенного в эксплуатацию во ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», а также использование полученных на нём результатов в ряде исследований, проведённых в интересах национального провайдера аэронавигационных услуг.

Данные автореферата позволяют сделать вывод о том, что представленная работа является оригинальным исследованием, обладающим активностью научной новизной, теоретической и практической значимостью.

Вместе с тем необходимо отметить отдельные недостатки, не влияющие на суть полученных при проведении исследований научных результатов и выводов:

- в автореферате используются нерасшифрованные аббревиатуры (например, ВС, ВПП и другие);

- неясно каким образом учитывался ли в работе человеческий фактор, а именно разная квалификация диспетчерского состава и экипажей воздушных судов?

Указанные замечания и вопросы не влияют на общую положительную оценку работы Попова А.С. Знакомство с авторефератом позволяет сделать вывод, что проведённое научное исследование является законченной квалификационной работой, носит практический характер и соответствует требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней.

Попов А.С. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки)».

Начальник аналитического отдела
Департамента координации и сопровождения
программ, к.т.н.



Кан Анна Владимировна

«16» 11 2022 г.

Подпись А.В. Кан удостоверяю
Начальник отдела кадров



Никифоров Александр Сергеевич

«16» 11 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный исследовательский центр «Институт имени Н.Е. Жуковского»
Адрес: 25319, Россия, г. Москва, ул. Викторенко, д.7
Телефон: +7 (495) 231-76-23, +7 (495) 231-76-24
E-mail: info@nrczh.ru