



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
**ИНСТИТУТ
ПРОБЛЕМ
УПРАВЛЕНИЯ**
ИМ. В.А. ТРАПЕЗНИКОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Профсоюзная ул., д. 65, Москва, ГСП-7, 117997
Тел. (495)334 89 10. Факс (495)334 93 40
E-mail: dan@ipu.ru; http://www.ipu.ru
ОКПО 00229530, ОГРН 1037739269590
ИНН/КПП 7728013512/772801001

24.01. 2020 г. № 46- 26/304

На № _____ от _____

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 212.125.12 Московского
авиационного института (национального
исследовательского университета)
к.т.н., доценту А.В. Старкову

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, д. 4

Уважаемый Александр Владимирович!

В ответ на Ваше письмо направляем Вам отзыв Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук на автореферат диссертационной работы Обухова Юрия Владимировича на тему «Имитационные модели, алгоритмы и программы для анализа безопасности полетов в системе управления воздушным движением», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Приложение: отзыв, 2 экземпляра

Зам. директора по научной работе
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Института проблем управления им.
В.А. Трапезникова» Российской
академии наук

И.Н. Барабанов

Отдел документационного
обеспечения МАИ
Вх. № _____
«10» 01 2020

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Обухова Юрия Владимировича на тему «Имитационные модели, алгоритмы и программы для анализа безопасности полетов в системе управления воздушным движением», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Работа посвящена актуальной проблеме — безопасности полетов самолетов гражданской авиации. Расчет показателей безопасности предлагается выполнять методом имитационного моделирования системы управления воздушным движением. Причем имитационная модель, разработанная в рамках диссертации, является достаточно подробной, она включает в себя имитацию полета потока самолетов в воздушном пространстве РФ, модель диспетчерского управления воздушным движением, различные операции от приема-передачи самолетов между разными секторами до обнаружения и разрешения потенциальных конфликтов между самолетами. Имитируется также работа систем связи, навигации и наблюдения. Разработанная имитационная модель ориентирована на моделирование реальных объемов воздушного движения в воздушном пространстве РФ и на имитацию реально существующих технологий работы диспетчерских позиций. Все это безусловно относится к достижениям диссертационной работы.

В качестве показателей безопасности используются статистические характеристики опасных событий — нарушений принятых норм эшелонирования, опасных сближений самолетов. Рассматриваются нештатные ситуации работы системы — отказы систем связи и/или систем наблюдения, а также случайные факторы, влияющие на работу системы, например, помехи системы связи, недоставка сообщений при радиосвязи экипажа и диспетчера и др. Оценка показателей безопасности выполняется методом стохастического моделирования, причем для оценки редких событий используется оригинальный прием

Отдел документационного
обеспечения МАИ
Вх. № 2
«10» 02 20 20

запоминания состояния системы с последующим возвратом к нему после моделирования опасного события.

Результаты диссертации имеют **практическую ценность** в связи с внедрением разработанных алгоритмов в программное обеспечение Комплекса имитационного моделирования систем Организации воздушного движения в ФГУП «Госкорпорация по ОрВД».

Достоверность полученных результатов подтверждается применением разработанных алгоритмов и программ при моделировании и обработке реальных и прогнозируемых данных о структуре воздушного пространства и потокам воздушного движения с оценкой наиболее сложных с точки зрения безопасности полетов областей воздушного пространства.

К недостатку диссертации, как можно судить из автореферата, можно отнести отсутствие расчёта длительности операций диспетчера, которое используется при определении загруженности диспетчерской позиции.

Данное замечание не снижает научной ценности рассматриваемой диссертационной работы.

Диссертация Ю.В. Обухова на тему «Имитационные модели, алгоритмы и программы для анализа безопасности полетов в системе управления воздушным движением» представляет собой законченную работу, соответствующую всем требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», содержит научно обоснованные технические решения, а её автор - Ю.В. Обухов заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем управления им. В.А. Трапезникова» Российской академии наук д.т.н.



В.Г. Лебедев

Лебедева