

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Машошина Антона Олеговича на тему «Методы и алгоритмы валидации сообщений системы автоматического зависимого наблюдения в условиях несанкционированного вмешательства при управлении воздушным движением», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.13 - «Навигация и управление воздушным движением»

Актуальность темы диссертации Машошина А.О. определяется проблемами внедрения технологии АЗН-В в аэронавигационную систему России. Согласно руководящим документах ИКАО несмотря на немалый объем ресурсов, затраченных на развитие данной технологии, использование её в первоначальном виде невозможно: надежное применение АЗН-В требует проверки достоверности за счет использования традиционных РЛС или МПСН, которые технология АЗН призвана заменить. Решению данного противоречия посвящена рассматриваемая диссертация, автором которой предложены оригинальные подходы к решению поставленных задач.

Стоит отметить, что использованные методики проведения натурального эксперимента могут быть использованы при решении задачи определения эффективности мер противодействия несанкционированному вмешательству в работу АЗН-В, а предложенный метод монолатерации позволяет с высокой степенью достоверности оценивать информацию, получаемую от АЗН-В приемников без необходимости в обеспечении многократного перекрытия воздушного пространства, как это имеет место в случае развертывания систем МПСН. Вышеперечисленные положения, несомненно, представляют **практическую значимость** при решении вопроса безопасности диспетчерского обслуживания при управлении воздушным движением.

Автореферат диссертации написан с использованием, в основном, научного стиля изложения, аккуратно оформлен, снабжен достаточным количеством графических и расчетных данных, что дает возможность оценить ее содержание, особенности и общий уровень работы.

Степень **научной новизны** выполненной диссертации определяется разработанными новыми методами и алгоритмами валидации сообщений АЗН-В. В работе автор демонстрирует последовательный подход к решению поставленных задач. Стоит также отметить новые **научные положения**, полученные в диссертационной работе, к которым относятся:

1. Оценка метода мультилатерации при условиях работы с различным количеством доступных наземных станций и выбор математической модели, на основании количественного состава наземных станций.
2. Разработанный и апробированный метод монолатерации, использующий данные от одной станции приема.
3. Гибридный алгоритм, основанный на использовании методов моно- и мультилатерации.
4. Разработанная система анализа и фильтрации сообщений АЗН-В

Достоверность полученных результатов подтверждается корректным использованием математического аппарата и научных источников по рассматриваемой тематике, а также оценкой эффективности предложенных методов с помощью имитационного и натурного моделирования.

Поставленная цель и задачи в работе раскрыты полно. Изложение автореферата подтверждает заявленную научную новизну. Приведенные в автореферате результаты отражают большой фактический объем работы выполненного исследования. Реализация предложенных положений имеет практическое значение. Материалы работы прошли апробацию и изложены в ведущих научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

При общей положительной оценке диссертационной работы, по автореферату есть ряд замечаний:

- не указан порядок работы гибридного алгоритма при поступлении такого количества сообщений, при котором будет происходить переполнение памяти вычислительного кластера.

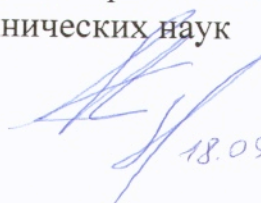
В целом диссертационная работа Машошина А.О. представляет собой законченное квалификационное научно-практическое исследование, решающее задачу противодействия несанкционированному вмешательству при управлении воздушным движением.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Машошин Антон Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.13 - Навигация и управление воздушным движением.

Выражаю согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Машошина Антона Олеговича и их дальнейшую обработку.

Руководитель дирекции инновационных технологий
АО «Бортовые аэронавигационные системы»
доктор технических наук

Баранов Николай Алексеевич



18.05.2022

Подпись Баранова Николая Алексеевича заверяю.

Начальник отдела кадров АО «Бортовые аэронавигационные системы»

Е.Р.Датуашвили



Акционерное общество «Бортовые аэронавигационные системы»

127006, Россия, г. Москва, ул. Долгоруковская, д. 15, стр. 4-5, эт/пом/ком 7/1/1д

Телефон: +7 (495) 280-16-83 Email: info@bans.aero