



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
АО «РАА «Спецтехника»

А.Б.Акулов

10 апреля 2022 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Машошина Антона Олеговича «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 рассматриваемой работы обусловлена повышением современных требований к информационной безопасности управления воздушным движением. Работа посвящена вопросам, связанным с обеспечением безопасности полётов, за счет предоставления наземным службам информации о недостоверных данных системы АЗН-В.

Соискатель в работе провел анализ существующих методов валидации сообщений системы АЗН-В, обосновал и предложил оригинальный метод монолатерации решения поставленной задачи, используя алгоритмы машинного обучения, учитывающие актуальные свойства среды распространения радиосигналов. Грамотно использовал математические методы обработки информации.

Полученные результаты представляют научный и практический интерес.

Поставленная цель, задачи работы раскрыты полно. Изложение автореферата подтверждает заявленную научную новизну. Приведенные в автореферате результаты отражают большой фактический объем работы выполненного исследования. Стоит отметить, что соискатель помимо разработки метода монолатерации, осуществил его практическое применение, что было отражено в поставленном натурном эксперименте. Предложенные методы определения истинности сообщений методом монолатерации требуют меньших вычислительных ресурсов, чем при использовании метода муьтилатерации, что говорит о его экономической эффективности. Материалы работы прошли апробацию и изложены в ведущих научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

В автореферате не приведены сравнительные требования к вычислительным ресурсам для случаев использования методов муьтилатерации и методов монолатерации.

Целесообразно продолжить исследования в направлении дальнейшего развития полученных результатов:

1. Рассмотреть возможность применения отечественных операционных систем для обеспечения работы вычислительного кластера.
2. Разработать алгоритм бесшовного наблюдения за ВС с применением алгоритма монолатерации.
3. Рассмотреть возможность применения узконаправленных сканирующих антенн в случае с методом монолатерации.

В итоге на основании автореферата можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Машошина А.О. представляет собой законченное квалификационное научно-практическое исследование, решающее, в целом, актуальную 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».

Я, Жирнов Николай Евгеньевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Машошина Антона Олеговича и их дальнейшую обработку.

Ведущий инженер АО «РАА «Спецтехника»
кандидат технических наук, доцент

Н.Е.Жирнов

«19» апреля 2022 г.

125124, г. Москва, 1-я Ямского Поля ул., д. 17, корп. 12,

АО «РАА «Спецтехника», тел.: +7 (495) 645-10-11, e-mail: info@raa-st.com.