



127083, г. Москва, ул. 8 Марта, д. 10, стр. 5, тел.: +7 (495) 723-90-50, факс: +7 (495) 723-90-65
E-mail: kancelariya@niidar.ru, ОКПО 07520961, ОГРН 1027739073339, ИНН/КПП 7718016698/77130100

15 ИЮЛ 2022

№ ИД/И-2571/01/22
на № _____ от _____

Ученому секретарю диссертационного
совета 24.2.327.01 при ФГБОУ ВО
«Московский авиационный институт»
Горбуновой А.А.

О направлении отзыва на
автореферат

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

Уважаемая Анастасия Александровна!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Белокурова Владимира Александровича на тему «Методы и алгоритмы межобзорной обработки сигналов малоразмерных и сверхманевренных радиолокационных объектов с учётом бортовой навигационной информации», представленной к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.16 – Радиолокация и радионавигация.

Приложение: Отзыв на автореферат на 3 л. в 2 экз.

Генеральный директор

С уважением


Ю.Г. Аношко

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «НИК «НИИДАР»

доктор военных наук, профессор

Ю.Г. Аношко

2022 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Белокурова Владимира Александровича «Методы и алгоритмы межобзорной обработки сигналов малоразмерных и сверхманевренных радиолокационных объектов с учетом бортовой навигационной информации», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.16 – Радиолокация и радионавигация (технические науки)

Постоянная модернизация авиационной техники, направленная на увеличение маневренности летательных аппаратов и снижение радиолокационной заметности объектов, приводит к целесообразности совершенствования методов и алгоритмов обнаружения сверхманевренных объектов, имеющих низкое значение эффективной поверхности рассеяния. Проблема исследований относится к актуальному направлению развития радиолокационных систем.

В автореферате предложены адаптивный и неадаптивный многоканальные по ускорению алгоритмы обнаружения малоразмерных сверхманевренных объектов, основанные на оптимизации количества каналов по ускорению по критерию максимума средней вероятности правильного обнаружения. Разработан алгоритм межпачечного накопления сигналов, отраженных от цели, при устранении неоднозначности измерения дальности в бортовой радиолокационной системе (БРЛС), работающей в режиме высокой частоты повторения. Обоснована необходимость учета движения носителя БРЛС и его угловой ориентации при осуществлении межобзорного накопления. С целью повышения эффективности межобзорное накопление предложено осуществлять с учетом данных, поступающих от

бортовой инерциальной навигационной системы. Исследования, посвященные аналитическому вычислению порога обнаружения и стабилизации уровня ложной тревоги при межобзорном накоплении, показывают возможность ввода требований к погрешности оценки угловой ориентации носителя БРЛС. Оценена возможность применения гауссовского парциального фильтра для определения параметров движения малоотражающих сверхманевренных объектов с адаптацией к маневрам носителя БРЛС; разработаны алгоритм для определения угловой ориентации носителя БРЛС с использованием многомодельного фильтра Калмана с перекрестными связями, комбинированный алгоритм фильтрации сигналов микромеханических датчиков угловых скоростей, предназначенный для использования в бортовых навигационных системах высокоманевренных носителей БРЛС. Из текста автореферата следует, что в 7-й главе диссертации представлены примеры практической реализации результатов работы и решенные практические задачи.

Судя по автореферату, результаты научной работы В.А. Белокурова прошли апробацию на научно-технических конференциях различного уровня, в том числе зарубежных, входящих в базу Scopus. В списке опубликованных работ по теме диссертации имеются публикации [2-33] в изданиях, входящих в «Перечень рецензируемых научных изданий», определенных ВАК РФ, что удовлетворяет требованию «Положения о присуждении ученых степеней»; 4 патента [73-76], 1 монография [1]. Материалы диссертации внедрены в промышленные разработки предприятий: АО «МНИИ «Агат», АО «ГРПЗ», ПАО «МИЭА» и учебный процесс ФГБОУ ВО РГРТУ, что свидетельствует о практической значимости работы. Структура диссертации, как следует из автореферата, соответствует требованиям ВАК России, а ее основное содержание – специальности 2.2.16 – Радиолокация и радионавигация (технические науки).

Замечания по автореферату:

- в тексте автореферата эффективность предложенных алгоритмов обнаружения оценивалась в выигрыше в пороговом отношении сигнал-шум, но не указаны количественные значения вероятностей правильного обнаружения и ложной тревоги, количество каналов, при которых получены эти результаты;

- из текста автореферата не ясно, предполагается ли использование разработанных алгоритмов накопления отражённых от маневрирующих целей сигналов в первой главе диссертации совместно с алгоритмами межобзорного накопления;

- на структурной схеме (рисунок 1) отсутствует обозначение ввода порогового уровня в пороговое устройство;

- аббревиатура ВЧПИ (стр. 12) не расшифрована, а расшифровка аббревиатуры СК приведена несколько раз (на стр. 1 и стр. 16); на стр. 19 при описании формулы упомянута переменная u , которая отсутствует в формуле.

Указанные замечания не снижают общего научного уровня и практической значимости выводов и рекомендаций выполненного диссертационного исследования.

Рассматриваемая диссертационная работа вносит серьезный вклад в решение важной научно-технической проблемы повышения эффективности обнаружения и сопровождения малоотражающих и высокоманевренных летательных аппаратов и является завершенной работой, удовлетворяющей требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, БЕЛОКУРОВ Владимир Александрович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности: 2.2.16 – Радиолокация и радионавигация (технические науки).

Начальник организационно-научного бюро
АО «НПК «НИИДАР»,
доктор технических наук, профессор



Козлов Виктор Николаевич

Организация: АО «Научно-производственный комплекс
«Научно-исследовательский институт дальней радиосвязи»
(АО «НПК «НИИДАР»).

Почтовый адрес: 127083, г. Москва, 8 Марта ул., д. 10, стр. 5

Тел.: (495) 232-00-06, доб. 40-22

E-mail: vnkozlov@niidar.ru