

УТВЕРЖДАЮ

Директор открытого акционерного общества
«КБ Радар» – управляющая компания
холдинга «Системы радиолокации»

17.04.2024



И.С. Садовский

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Толмачёва Алексея Владимировича на тему «Формирование изображений винтов летательных аппаратов в многопозиционной РЛС посредством синтеза апертуры антенны», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 – радиолокация и радионавигация

Актуальность диссертационного исследования обусловлена необходимостью повышения качества обнаружения малоразмерных низкоскоростных воздушных целей на малых и предельно малых высотах.

Предложено решение актуальной научно-прикладной задачи разработки алгоритмов обращенного синтеза апертуры антенны для построения радиолокационного изображения (РЛИ) винтов упомянутых объектов в радиолокационной станции (РЛС) с разнесёнными в пространстве приёмным и передающим пунктами.

Научная значимость диссертационной работы заключается в обосновании математической модели сигнала, отражённого от винтов летательного аппарата, для бистатической РЛС в приложении к обращённому синтезу апертуры антенны.

Практическая значимость диссертационной работы заключается:

в разработке алгоритма построения РЛИ винтов летательных аппаратов путём обращённого синтеза апертуры антенны;

разработке алгоритма селекции малоскоростных винтовых летательных аппаратов на фоне движущейся колёсно-гусеничной техники (при условии их нахождения в одном разрешаемом объёме) для бистатической РЛС.

Достоверность результатов подтверждается корректным применением математического аппарата и достаточно строгой аргументацией принятых допущений.

В качестве **недостатков автореферата** можно отметить следующие:

– в автореферате (с.6, глава 1) автор заявляет о недостаточности возможностей современных РЛС по обнаружению малоразмерных малоскоростных летательных аппаратов, не приводя результаты количественного анализа этих возможностей (отсутствует список рассмотренных РЛС, перечень проанализированных параметров и их конкретных значений, а также критерии оценки), что затрудняет оценку обоснованности данного утверждения;

– в автореферате в качестве примера эксперимента (с.7-8, глава 2) рассмотрена селекция отраженных сигналов (ОС) от винтов вертолета Ми-2 и ОС от корпуса автомобиля ЗиЛ-131, хотя в качестве исходного посыла (см. выше) рассматриваются малоразмерные малоскоростные летательные аппараты (малоразмерный малоскоростной летательный аппарат (квадрокоптер Phantom 3 SE) упомянут только в главе 4 (с.15)), результаты эксперимента с их участием не приведены, что не позволяет оценить применимость предлагаемых подходов по формированию изображений винтов летательных аппаратов в многопозиционной РЛС посредством синтеза апертуры антенны к малоразмерным малоскоростным летательным аппаратам;

– в автореферате (с.12, глава 3; с.15) приведены оценки увеличения отношения сигнал/шум до 11.9 дБ по вертолету Ми-2 при угле его наблюдения в азимутальной плоскости относительно линии базы из приемной позиции 80°-90° и удалении до приемного пункта 2500 м. Однако параметры аппаратуры передающих и приемного пунктов (несущая частота, ширина спектра сигнала, структура, вид модуляции сигнала и т.д.) в автореферате не приведены, что не позволяет оценить уровень сигналов от наблюдаемых объектов (от вертолета Ми-2 и автомобиля ЗиЛ-131), уровень сигналов со вторичной модуляцией (от винтов вертолета Ми-2) и проверить адекватность полученных результатов;

– в автореферате не приведены результаты исследований по обнаружению и селекции противорадиолокационных ракет (ПРР), хотя в задачах 1 и 2 (с.2), в основных результатах диссертации (с.14) массивное применение ПРР упоминается как одна из причин написания диссертации.

Материал, представленный в автореферате, свидетельствует о том, что диссертационная работа Толмачёва А.В. является законченной квалификационной работой, соответствующей требованиям Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь.

Указанные выше недостатки не снижают научную и практическую значимость диссертационной работы, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 – радиолокация и радионавигация.

Эксперт:

Заместитель директора открытого акционерного общества «КБ Радар» –
управляющая компания холдинга «Системы радиолокации»
по научной работе
кандидат технических наук, доцент


В.А.Кондратёнок

17.04.2024 г.

Я, Кондратёнок Василий Анатольевич, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Толмачёва Алексея Владимировича.

Кондратёнок Василий Анатольевич

