

Отзыв

научного руководителя

на диссертационную работу Толмачёва Алексея Владимировича, выполненную на тему «Построение радиолокационных изображений винтов летательных аппаратов в многопозиционной радиолокационной станции путем обращенного синтеза апертуры антенны» и представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 – радиолокация и радионавигация

Диссертационная работа Толмачёва А.В. соответствует формуле специальности 05.12.14 – радиолокация и радионавигация. Работа направлена на разработку алгоритмов построения изображений винтов летательных аппаратов в РЛС кругового обзора с разнесенными в пространстве приемными и передающими пунктами.

Актуальность этой работы обусловлена необходимостью выделения отметок от малоскоростных летательных аппаратов на фоне отметок от колесно-гусеничной техники (автомобили, гусеничные машины, мотоциклы и пр.) в условиях огневого поражения РЛС с помощью противорадиолокационных ракет. Именно последнее определило необходимость выноса передающего устройства и перехода к многопозиционной радиолокации. Кроме того, опыт последних вооруженных конфликтов указывает на широкое применение в боевых действиях летательных аппаратов класса «мультикоптер», которые имеют малую скорость полета и способны зависать вблизи объекта. Работа РЛС обзора в ходе противовоздушной обороны выполняется в условиях активной жизнедеятельности в радиусе нескольких километров относительно позиции РЛС и предполагает перемещение различной колесно-гусеничной техники. Эта техника также обнаруживается в РЛС обзора и имеет доплеровские сдвиги по частоте, близкие к доплеровским сдвигам сигналов от малоскоростных летательных аппаратов. Необходимость выделения отметок малоскоростных летательных аппаратов на фоне отметок от колесно-гусеничной техники на основе обращенного синтеза апертуры антенны в многопозиционной РЛС определила актуальность и содержание этой диссертации.

Новыми научными результатами работы Толмачёва А.В. являются:

математические модели временных структур сигналов, отраженных от корпуса и винтов летательного аппарата для двухпозиционного модуля многопозиционной РЛС;

алгоритмы построения радиолокационных изображений винтов летательных аппаратов путем обращенного синтеза апертуры антенны для двухпозиционного модуля;

алгоритм селекции малоскоростных винтовых летательных аппаратов на фоне движущейся колесно-гусеничной техники для двухпозиционного модуля на основе радиолокационных изображений винтов.

Полученные в работе результаты являются научной основой для

создания перспективных многопозиционных РЛС обзора воздушного пространства в условиях применения противорадиолокационных ракет.

Соискателя ученой степени Толмачёва А.В. характеризую как целеустремленного специалиста, обладающего необходимыми теоретическими знаниями и навыками, которые позволяют самостоятельно решать научно-прикладные задачи в области радиолокации.

Основные научные результаты, полученные соискателем, апробированы в ходе докладов на международных, республиканских и ведомственных научных конференциях. Все публикации по теме диссертации подготовлены Толмачёвым А.В. самостоятельно.

Считаю, что Толмачёв А.В. достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 (радиолокация и радионавигация) за новые научно обоснованные результаты, включающие математические модели временных структур сигналов, отраженных от корпуса и винтов летательного аппарата, и алгоритмы построения радиолокационных изображений винтов летательных аппаратов путем обращенного синтеза апертуры антенны, отличающиеся учетом расстояний, которые проходят падающие на элементы объекта и отраженные от них волны, а также особенностей рассеяния электромагнитных волн от элементов объекта в бистатической радиолокации, что в совокупности обеспечивает возможность селекции малоскоростных винтовых летательных аппаратов на фоне движущейся колесно-гусеничной техники в многопозиционной РЛС обзора воздушного пространства.

Научный руководитель
ведущий научный сотрудник ОАО «Алевкурп»
доктор технических наук, профессор

«11» октября 2023 г.

С.Р. Гейстер

Личную подпись Гейстера Сергея Романовича заверяю.

Начальник отдела правового обеспечения

С.И. Исаченко

«11» октября 2023 г.

