

## ОТЗЫВ

научного руководителя к.т.н., доцента кафедры №410 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ) Каменского И.В. на диссертацию Сапронова Даниила Игоревича «Совместное оценивание дальности и скорости в радиолокационных системах с использованием сверхширокополосных дискретно-кодированных по частоте сигналов», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 «Радиолокация и радионавигация»

Сапронов Д.И. окончил факультет радиоэлектроники летательных аппаратов (ФРЭЛА) (теперь Институт № 4 «Радиоэлектроника, инфокоммуникации и информационная безопасность») в 2016 г. по специальности «Радиотехника». Получен диплом специалиста с отличием №107724 0897607. В период подготовки диссертации соискатель Сапронов Д.И. работал в отделе обработки сигналов и программного обеспечения научно-производственного центра проектирования радиолокационных систем МАИ в должности инженера и на кафедре №410 «Радиолокация, радионавигация и бортовое радиоэлектронное оборудование» МАИ в должности ассистента, а также обучался в очной аспирантуре МАИ. В 2020 году по окончании аспирантуры МАИ присвоена квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь», выдан диплом №107718 1178937.

За время обучения в аспирантуре Сапронов Д.И. освоил ряд направлений современного проектирования приёмо-передающих трактов РЛС и обработки радиолокационных сигналов, изучил соответствующие дисциплины, предусмотренные учебным планом аспиранта, а также участвовал в учебном процессе, проводимом кафедрой 410 МАИ.

Актуальность выбранного направления диссертационной работы обусловлена поиском и внедрением в разработки предприятий научно обоснованных технических решений, позволяющих улучшить тактико-технические характеристики РЛС, использующих сверхширокополосные (СШП) дискретно-кодированные по частоте сигналы (ДКЧС). К наиболее значительным результатам следует отнести:

- аналитическое выражение функции неопределённости сверхширокополосных дискретно-кодированных по частоте сигналов с неравномерной частотно-временной матрицей;
- выражение двумерной цифровой функции сжатия, позволяющее реализовать метод совместного оценивания дальности и скорости в РЛС с использованием СШП

ДКЧС с неравномерной частотно-временной матрицей, и учитывающее цифровые калибровочные коэффициенты, компенсирующие неравномерности в комплексной частотной характеристике приёмо-передающего тракта РЛС;

- разработку и экспериментальные испытания макета РЛС, использующей СШП ДКЧС с сеткой частот 750 МГц, 755 МГц, ..., 5 ГГц и полной длительностью сигнала 37 мс;
- расчет статистических характеристик ошибки оценивания скорости предложенным методом совместного оценивания дальности и скорости в РЛС, использующей СШП ДКЧС.

Автореферат полностью раскрывает содержание диссертации. Научные результаты диссертации Сапронова Д.И. доложены и обсуждены на международных научно-технических конференциях, опубликованы в четырёх статьях в рецензируемых журналах списка ВАК, из которых две в журналах, рецензируемых международной научной базой Scopus.

**Оценивая работу в целом**, считаю, что диссертация является законченной самостоятельной работой, посвящённой решению актуальной научно-технической задачи – совместному оцениванию дальности и скорости при однократном зондировании в РЛС с использованием СШП ДКЧС.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 «Радиолокация и радионавигация», а её автор — Сапронов Данил Игоревич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат технических наук,  
доцент кафедры 410 «Радиолокация,  
радионавигация и бортовое  
радиоэлектронное оборудование» МАИ

И.В. Каменский  
24 сентября 2020

Подпись Каменского И. В. заверяю

Директор Дирекции Института №4



В.В. Кирдяшкин