

# ОСОБЕННОСТИ МЕТОДА КОМПЕНСАЦИИ СИГНАЛА, ОТРАЖЕННОГО ОТ КОРПУСА, ПРИ ПОСТРОЕНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ВИНТОВ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Науен Т. Т.

Гейстер С. Р. – д.т.н., профессор

Радиолокационный сигнал, отраженный от корпуса летательного аппарата (ЛА), обычно существенно больше сигналов, отраженных от его винтов. Для решения задачи построения изображений винтов ЛА необходимо разработать эффективный метод компенсации сигнала, отраженного от корпуса ЛА.

Исследования в работе [1-4] показывают, что спектр сигнала, отраженного от винтов ЛА, расположен симметрично относительно спектра сигнала, отраженного от корпуса (планера) ЛА. Предлагается эффективный метод компенсации, основанный на использовании преобразования Фурье (БПФ), сущность которого заключается в следующем: вычисление БПФ по выборкам сигнала, отраженного от ЛА; выделение спектра сигнала, отраженного от корпуса ЛА; вычисление обратного БПФ от выделенного спектра и получение временной реализации сигнала, отраженного от корпуса; вычитание полученного сигнала, отраженного от корпуса, из принятого сигнала.

Сигнал, полученный после вычитания сигнала корпуса, предназначен для построения изображений винтов ЛА.

Работоспособность приведенного метода компенсации предварительно проверена путем математического моделирования. В результате моделирования сигнал, полученный после компенсации сигнала корпуса, используется для построения радиолокационного изображения (РЛИ) винта по алгоритму обращенного синтеза апертуры антенны. Качество построенного РЛИ существенно улучшается. Результаты моделирования для вертолета Ми-2, который имеет трехлопастный несущий винт, приведены на рис. 1.

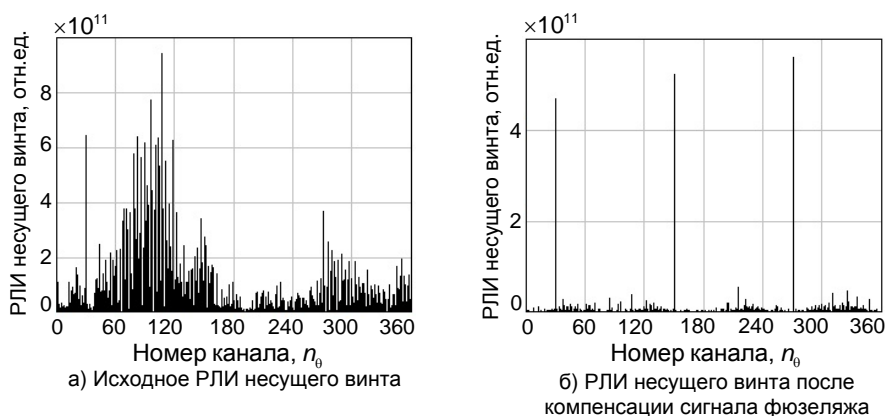


Рис. 1. – Радиолокационное изображение несущего винта

На рис. 1 видно сильное влияние сигнала, отраженного от корпуса ЛА, на каналы построения РЛИ винта: сигналы от лопастей несущего винта замаскированы сигналом корпуса (а). После компенсации сигнала корпуса на полученном РЛИ отчетливо наблюдается трехлопастный винт (б).

Таким образом, разработанный метод позволяет избавиться от сильного влияния сигнала, отраженного от корпуса ЛА, на построение РЛИ его винтов. Это повышает качество распознавания класса ЛА.

Список использованных источников:

1. Слюсарь Н.М. Вторичная модуляция радиолокационных сигналов динамическими объектами // *Н.М. Слюсарь. – Смоленск: ВА ВПВО ВС РФ, 2006. – 173с.*
2. Гейстер С.Р., Курлович В.И., Шаляпин С.В. Экспериментальные исследования спектральных портретов винтовых и турбореактивных самолетов в радиолокаторе обзора с непрерывным зондирующим сигналом // *Научно-технические серии. Радиолокация и радиометрия № 2. Радиолокационное распознавание и методы математического моделирования. Вып. 3. 2000. С. 90–96.*
3. Гейстер А.С. Способ адаптивной когерентной компенсации сигнала отраженного от корпуса автомобиля при обращенном синтезе апертуры антенны // *Доклады БГУИР. 2013г. №4(74). С. 56-60.*
4. Гейстер А.С. Исследование способа адаптивной когерентной компенсации сигнала, отраженного от корпуса автомобиля при построении радиолокационного портрета колеса // *Доклады БГУИР. 2013г. №8(78). С. 71-75.*