

Е. В. Зайко, М. В. Свинарский, А. С. Леонович
(ВА РБ, Минск)

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ АДАПТАЦИИ СПЕКТРАЛЬНОГО ПОРТРЕТА К РЕЖИМАМ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

В радиолокационных системах в качестве классификационных признаков широко используются радиолокационные портреты (РЛП) объектов наблюдения.

Одним из наиболее информативных является спектральный РЛП, представляющий собой совокупность комплексных амплитуд отраженного сигнала, относящихся к различным элементам разрешения по частоте. Формирование спектрального портрета обусловлено отражениями от корпуса («планерная» составляющая) и от вибрирующих и вращающихся элементов наблюдаемого объекта (лопасти винта самолета, рабочие колеса ТРД и т.п.): «вторичная модуляция» (ВМ) [1]. Использование различия типов и режимов работы двигательных установок представляет определенный интерес для задачи классификации.

Особенности обогащения спектра обусловлены большим числом информативных параметров: количество лопастей в винте N_l , частота вращения вала двигателя $F_{вр}$, начальный угол установки лопастей, ракурс объекта и т.п. Учет факторов, влияющих на формирование компонентов ВМ, целесообразно использовать для адаптации спектрального портрета.

В зарубежной литературе последнее время выделяют перспективный подход, основанный на использовании эмпирической модовой декомпозиции сигнала [2]. Использование данного подхода позволяет получить оценку числа лопаток N_l и частоту их вращения $F_{вр}$.

Полученная оценка может в дальнейшем использоваться при формировании сигнала от вращающихся элементов двигательных установок, что в свою очередь позволяет исследовать особенности ВМ. Данный факт позволит существенно повысить эффективность задачи адаптации спектральных портретов.

Литература

1 Слюсарь, Н.М. Рассеяние и вторичная модуляция радиолокационных сигналов динамическими объектами : монография / Н. М. Слюсарь. – Мн. : ВА РБ, 2015. – 288 с.

2 Automatic algorithm for extracting the jet engine information from radar target signatures of aircraft targets. / Woo-Yong Y [et al]. – The journal of KIEES, 2014. – № 25 (6). – PP. 690-699.