

## МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ИНДИКАТРИСЫ РАССЕЯНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

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

Урядов В.Н., Подлужный А.И.

Урядов В.Н. – к.т.н., доцент

Основными источниками ИК-излучения БЛА являются его силовая установка и составные элементы (блок(-и) цилиндров, головка(-и) блока цилиндров (Г БЦ), система выпуска отработанных газов (ОП), а также струя выхлопных газов. Мероприятия, направленные на снижение ИК-излучения могут привести к нежелательным изменениям летно-эксплуатационных характеристик БЛА, а также повлиять на боевую эффективность. Мероприятия по снижению инфракрасной заметности БЛА являются эффективными, в случае если они не изменяют тактико-технические характеристики ЛА при достижении заданных уровней ИК-излучения.

При проведении экспериментальных исследований БЛА устанавливается на поворотном устройстве (подвешивается на подъемном кране). Размеры площадки при этом должны позволять разместить измерительный прибор таким образом, чтобы исследуемый объект полностью попадал в поле его зрения. Для того чтобы исключить влияние фоновой засветки, измерения необходимо проводить либо в ясную погоду после захода солнца либо в пасмурную погоду, но при условии отсутствия осадков или тумана. Измерения индикатрисы следует проводить в нескольких режимах работы силовой установки: форсажном, крейсерском и полетном малом газе. Для построения индикатрисы необходимо выбирать достаточное количество углов визирования и шаг их регулирования, так как большинство головок самонаведения управляемых ракет работают в диапазонах 1,8-3,2 мкм, 3,5-5,5 мкм, 6-4 мкм. То и измерения следует проводить в данных спектральных диапазонах. Измерения в ИК-диапазоне следует проводить в определенной последовательности:

1. установка и фиксация БЛА в пространстве для достижения требуемых углов визирования;
2. наведение измерительного прибора (тепловизора, радиометра) на объект измерения при помощи визирного устройства либо с учетом максимального принимаемого сигнала;
3. измерение фонового ИК-излучения при неработающем двигателе. В случае применения радиометра (без возможности визуального наведения);
4. вывод двигателя на необходимый режим и стабилизация его в течение заданного времени;
5. измерение ИК-излучения прибором.

В ходе измерений необходимо также регистрировать температуру, относительную влажность, атмосферное давление воздуха, расстояние от измерительного прибора до объекта угол визирования и азимут.

Диаграмма эффективной поверхности рассеяния летательного аппарата на рисунке 1:

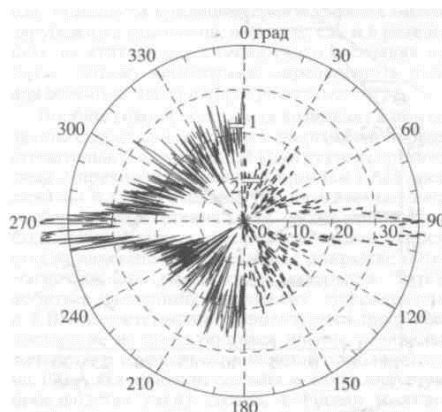


Рис. 1 – Диаграмма эффективной поверхности рассеяния летательного аппарата

При проведении измерений тепловизорами необходимо преобразовать результат измерений полученных матриц температур (термограмм) в энергетические характеристики. На первом этапе преобразований необходимо вырезать из термограмм ячейки которые не относятся к образу объекта исследования, с целью исключения влияний излучающих объектов, попавших в поле зрения измерительного прибора. После этого над матрицей температур можно производить преобразования [1].

Список использованных источников:

1. Лукашевич С.А., Урядов В.Н., Подлужный А.И. Измерение индикатрисы излучения беспилотных летательных аппаратов в статическом режиме // Телекоммуникации: сети и технологии, алгебраическое кодирование и безопасность данных : материалы международного научно-технического семинара (Минск, апрель – декабрь 2017 г.) = Telecommunications: Networks and Technologies, Algebraic Coding and Data Security. – Минск: БГУИР, 2017. – 96с.