

занимаемая результирующим сигналом при АМн, ЧМн и ФМн, а также энергетические характеристики (мощность излучения, чувствительность приемника и т.п.).

Список использованных источников

1. Глазунов, В.А. Оптимизация радиосистем [Текст]: учеб. пособие для ВУЗов / В.А. Глазунов. - Самара: СГАУ, 1997.- 56 с.

2. Пенин, П. И. Системы передачи цифровой информации [Текст]: учеб. пособие для ВУЗов / П. И. Пенин. - М.: Сов. радио, 1976.- 368 с.

3. Основы радиоуправления [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов / В.А Вейцель, В.Н.Типугин. - М.: Сов. радио, 1973.- 468 с.

УДК 620.179.18; 620.1.051; 629.7.086

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УГЛА УСТАНОВКИ ЛОПАСТЕЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ОТРАЖЕННОГО ПОТОКА ПРИ КОНТРОЛЕ ЦЕЛОСТНОСТИ НЕСУЩЕГО ВИНТА ВЕРТОЛЁТА**

С.В. Жуков

Самарский университет, г. Самара

Для проверки модели отраженного сигнала [1], а также для изучения отработки предложенного метода, был разработан и изготовлен экспериментальный стенд [2]. Данный стенд позволяет имитировать условия взаимодействия, зондирующего СВЧ-сигнала и вращающейся лопасти и получать информационный сигнал, аналогичный отраженному сигналу от движущейся лопасти.

Поскольку в настоящее время применяется множество различных материалов для изготовления лопастей, для испытаний, были изготовлены четыре экспериментальных образца из углепластика, алюминия, стеклопластика и базальтового волокна. Также позже в рамках модернизации экспериментального стенда был изготовлен механизм регулировки угла установки модели лопасти. Экспериментальные образцы и механизм регулировки представлены на рисунке 1.

В результате при помощи механизма регулировки угла установки, в дополнение к исследованиям [3], были проведены исследования влияния угла установки лопастей на формирование отраженного потока. Результаты исследований представлены на рисунке 2.

Результаты исследований показали, что все экспериментальные образцы, хорошо отражают зондирующий СВЧ сигнал, и изменение угла установки лопасти не оказывает значительного влияния на работоспособность метода контроля целостности несущего винта вертолёта.



Рисунок 1 – Экспериментальные образцы модели лопасти, выполненные из различных материалов и механизм регулировки угла установки модели лопасти, соответственно

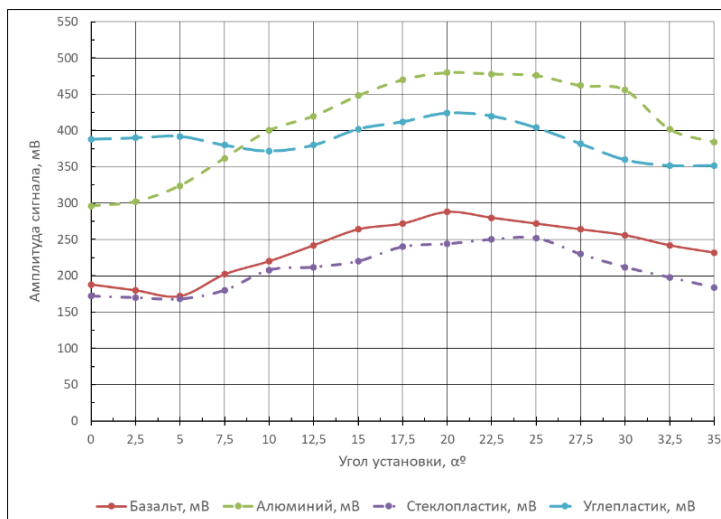


Рисунок 2 – Результаты измерений

#### Список использованных источников

1. Жуков С.В., Данилин А.И., Попов М.С., Математическое описание взаимодействия зондирующего СВЧ-сигнала с лопастью несущего винта вертолета / «Вестник Самарского университета. Аэрокосмическая техника, технологии и машиностроение», 2016, т. 15, №3. С. 178-188.

2. Жуков С.В., Данилин А.И. Экспериментальная установка бесконтактного контроля целостности лопастей вертолета // Материалы

Всероссийской научно – технической конференции “Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций”, 2015, С. 99.

3. Жуков С.В., Данилин А.И., Бояркина У.В., Воронцова С.А. Исследование особенностей влияния параметров лопастей на формирование отраженного потока при контроле целостности несущего винта вертолёта // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2017, т. 19, №6. С. 193-200.

УДК.551.506.8

## **ОГИБАЮЩАЯ УЗКОПОЛОСНЫХ ШУМОВ НА ВЫХОДЕ АМПЛИТУДНОГО ДЕТЕКТОРА**

А.Г. Ильин, Г.И. Ильин, В.С. Юнусова  
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ», г. Казань

На современном этапе развития радиотехники большинство радиоприемных систем являются узкополосными, поэтому исследованию воздействия нормальных шумов на такие системы уделяется большое внимание.

Вопросы квадратичного детектирования узкополосных шумов исследовались в работе [1]. В работе [2] рассчитаны плотности распределение амплитуд на выходе интегрирующего звена для различных соотношений постоянных времени узкополосного фильтра и цепи нагрузки амплитудного детектора исходя из предположения, что огибающая  $|C(t)|$  узкополосного шума в результате линейного амплитудного детектирования соответствует закону распределения модуля нормальной случайной величины.

Для подтверждения полученных результатов в работе [2] была разработана математическая модель узкополосной системы. Математическое моделирование проводилось в программе Simulink.

В качестве источника входного процесса был использован стандартный блок генерации случайного процесса Gaussian, а в качестве полосового фильтра DigitalFilterDesign с возможностью регулирования ширины полосы пропускания. Для анализа спектра сигнала на выходе оптимального линейного фильтра использовался блок Spectrum Analyzer, который использует для получения спектра операцию быстрого дискретного преобразования Фурье.

В случаи, когда постоянная времени узкополосного фильтра намного меньше постоянной времени цепи нагрузки амплитудного детектора, нами получено, что плотность распределение амплитуд соответствует