

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА БЕСКОНТАКТНОГО КОНТРОЛЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ЛОПАСТЕЙ ВЕРТОЛЕТА

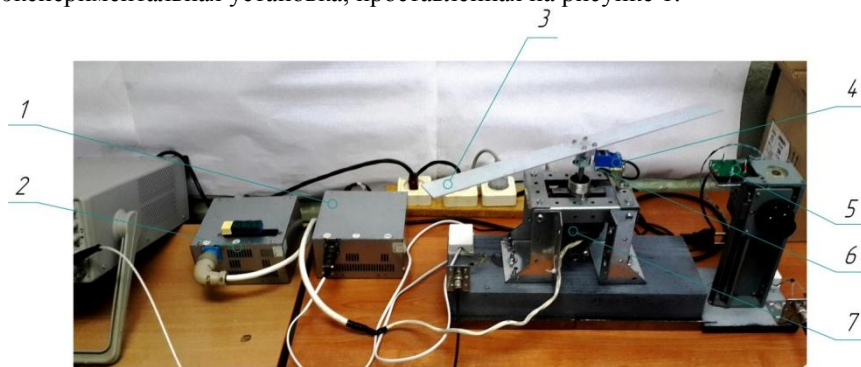
А.И. Данилин, С.В. Жуков

г. Самара, «Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королёва»

Важнейшим узлом вертолѐта является несущий винт, обеспечивающий как подъемную силу, так и полетные качества вертолѐта. В настоящее время наиболее перспективным методом оценки состояния лопастей является – дискретно - фазовый метод, основанный на облучении зондирующим СВЧ-сигналом объекта исследования [1]. Метод заключается в приеме и обработке отраженного СВЧ-сигнала от контролируемой поверхности. Амплитуда, длительность и частота повторения отраженного от лопасти сигнала будет пропорциональна текущему деформационному состоянию лопасти.

Целью настоящей работы является экспериментальная проверка модифицированного дискретно-фазового метода контроля целостности лопастей [1].

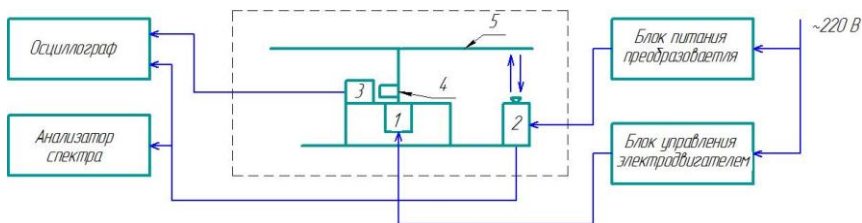
Для реализации поставленной задачи была разработана и смонтирована экспериментальная установка, проставленная на рисунке 1.



1 – блок питания, 2 – блок управления электродвигателем, 3 – лопасть,  
4 – оборотный датчик, 5 – СВЧ-преобразователь с установочным механизмом,  
6 – оборотная метка, 7 – электродвигатель

Рисунок 1 - Экспериментальная установка для бесконтактного контроля целостности лопастей вертолѐта

Функциональная схема экспериментальной установки представлена на рисунке 2.



1 – электродвигатель, 2 – СВЧ-преобразователь с установочным механизмом,  
3 – оборотный датчик, 4 – оборотная метка, 5 – лопасть

Рисунок 2 - Функциональная схема экспериментальной установки

Экспериментальная установка позволяет получать информационную составляющую зондирующего сигнала отраженного от лопасти, которая характеризует взаимодействие зондирующего потока с поверхностью лопасти, а также позволяет регистрировать временное и спектрально представление полученных электрических сигналов (см. рис. 3,4).

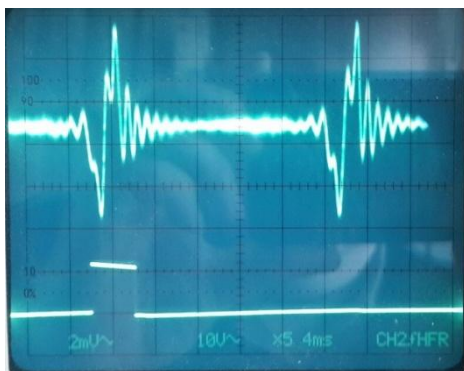


Рисунок 3 – Осциллограмма сигнала СВЧ-преобразователя в привязке к оборотному импульсу

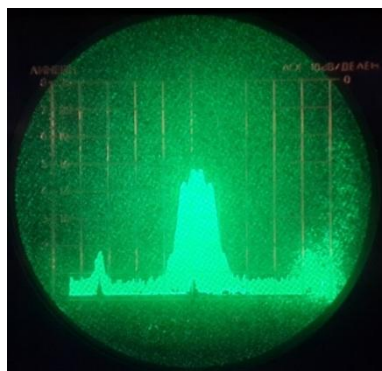


Рисунок 4 – Спектр сигнала СВЧ-преобразователя

#### Список использованных источников

1. Жуков С.В., Ефименко А.А., Бесконтактный контроль целостности лопастей вертолета/ Сборник трудов “Международная молодежная научная конференция «XII Королевские чтения»”, 2013, т. 2, С. 124.