

3. Danilin A.I., Gorshkalev A.A., Danilin S.A. etc. Non-contact Optoelectronic Method for Monitoring the Profile of the Shoulder of the Spring Steam Compressor of the Design Installation // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2019. - Vol. 264. Issue 1.

УДК 531.781.2(079.4)

ЛАБОРАТОРНЫЙ МАКЕТ ОЭДФП ГЕОМЕТРИИ ПОВЕРХНОСТИ ЛОПАТОК ГТД

С.А. Данилин, А.Ж. Чернявский

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

Для проверки основных положений математической модели функционирования оптоэлектронного дискретно-фазового преобразователя геометрии поверхности лопаток ГТД [1], взаимодействия зондирующего светового потока с объектом контроля, формирования информационных импульсов был разработан и изготовлен лабораторный макет, принципиальная схема которого приведена на рисунке 1.

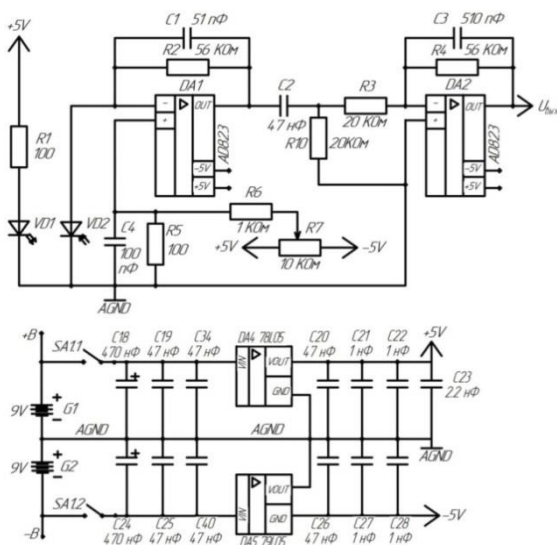


Рисунок 1 – Схема электрическая принципиальная фотодиодного преобразователя, ФНЧ и аккумуляторного блока питания

Лабораторный макет включает в себя фотодиодный преобразователь ФД-ОУ, реализованный на светодиодах VD1 и VD2 типа АЛ1107Б, работающих в

инфракрасном диапазоне и образующих оптопару. Такое использование АЛ107Б хорошо известно и является распространенным применением в различных конструкциях оптоэлектронных преобразователей. Использование такой оптопары позволяет получить полное согласование по спектральному диапазону и, соответственно, полную нечувствительность к внешним засветкам за пределами рабочего спектрального диапазона [2]. В качестве усилителя в фотодиодном преобразователе применен высокочастотный ОУ DA1 типа AD823. Выходной сигнал ФД-ОУ через разделительный конденсатор подается на ФНЧ с полосой пропускания 4 кГц, реализованный на DA2 - AD823. Питание электрической схемы макета обеспечивается за счет двух литий-ионных аккумуляторов и интегральных стабилизаторов DA4 типа 78L05 и DA5 - 79L05, позволяющих получить стабилизированные напряжения 5 В разных полярностей. Конструктивное исполнение лабораторного макета приведено на рисунке 2, где показаны аккумуляторы, элементы электрической принципиальной схемы, оптическая насадка, изготовленная из моносветовода и угломерная шкала для нониусно-градусного измерителя.

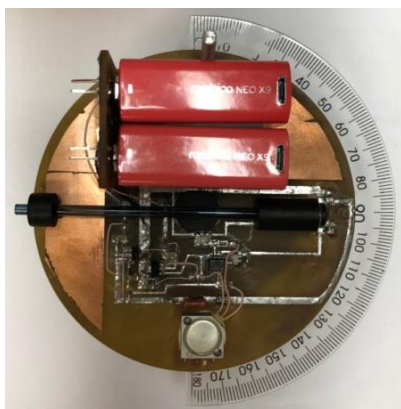


Рисунок 2 – Фотография лабораторного макета оптоэлектронного преобразователя

Список использованных источников

1. Данилин С.А., Математическая модель функционирования оптоэлектронного дискретно-фазового преобразователя для систем автоматизированного контроля геометрии поверхности лопаток газотурбинного двигателя // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс, 2021. Т. 10, №4(56). С. 108-112.
2. Данилин С.А., Оптоэлектронные дискретно-фазовые преобразователи угловых перемещений с увеличенным динамическим диапазоном для бесконтактного определения профиля поверхности элементов изделий //Симпозиум с международным участием «Самолетостроение России. Проблемы и перспективы»: тезисы докладов симпозиума 2-5 июля 2012 г., Самара: СГАУ, 2012.