

УДК 53.087.47

**РАЗРАБОТКА ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО
ДАТЧИКА ДЛЯ МОНИТОРИНГА ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ В КАМЕРЕ
СГОРАНИЯ ТУРБОВАЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ**

**Сафиуллин А. Р. (Университет ИТМО), Кабиев Р. А. (Университет ИТМО),
Гончаров Д. Б. (Университет ИТМО), Сандровский А. А. (Университет ИТМО),
Научный руководитель – к.т.н. Грибаев А. И. (Университет ИТМО)
Научный консультант - к.т.н. Егоров Д. И. (Университет ИТМО)**

Введение. Актуальность разработки волоконно-оптического датчика обусловлена тем, что традиционные методы измерения температуры не обеспечивают долговременную регистрацию в суровых эксплуатационных условиях камер сгорания газотурбинных двигателей. Применение бесконтактного метода спектральной пирометрии для мониторинга тепловых процессов потока газов позволит определять распределение температуры и их отклонения в реальном времени в определенной области пламени камеры сгорания [1].

Основная часть. В ходе работы рассмотрен состав разработанного спектрального датчика, который представляет собой пропускающую оптическую систему, заключенную в технологическую оснастку для крепления в корпусе двигателя, волоконно-оптический жгут с несколькими каналами регистрации, а также блоком приёма и обработки сигналов. При проектировании учитывались жесткие условия эксплуатации, связанные с высокими температурами и вибрациями с минимальными массогабаритными параметрами. Излучение горения топливно-воздушной смеси проходит через приемную оптику, далее распространяется по волоконно-оптическому жгуту и передается в блок приема и обработки сигналов на несколько спектрометров для преобразования спектра излучения и его обработку в выходную информацию и выдачу её пользователю. Реализованное программное обеспечение осуществляет управление и настройку спектрометров, расчёт температуры потока газов, обработку и визуализацию спектральных данных [2]. В результате калибровки были получены аппаратные функции, компенсирующие неравномерную спектральную чувствительность оптической системы и спектрометров, а также были проведены спектральные исследования характеристик датчика.

Выводы. В результате разработки был изготовлен и откалиброван спектральный датчик, способный регистрировать распределение температур потока газов в диапазоне 1500–2600 К в определенных областях камеры сгорания газотурбинного двигателя. Представлены результаты экспериментальных исследований характеристик разработанного датчика.

Список использованных источников:

1. Иноземцев А.А., Сандрацкий В.Л. Газотурбинные двигатели // ОАО «Авиадвигатель» – 2006.
2. Магунов А.Н., Захаров А.О., Лапшинов Б.А. спектральная пирометрия с частотой регистрации спектров теплового излучения // Научное приборостроение – 2012 – Том 22, №1 с. 120 – 124.

Сафиуллин А. Р. (автор)

Подпись

Грибаев А. И. (научный руководитель)

Подпись