

УДК 536.6

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИЕМНИКОВ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ

Вагапова Ю.Д. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Кораблев В.А.  
(Национальный исследовательский университет ИТМО)

В докладе рассматривается методика и конструкция стенда для исследования переходных характеристик приемника теплового излучения.

### **Введение.**

При проведении испытаний приборов, работающих в условиях мощных тепловых воздействий, а также элементов противопожарной техники регламентируется плотность теплового излучения, падающего на поверхность исследуемого образца.

Для измерения плотности падающего теплового потока используются приемники, преобразующие измеряемую величину в электрический сигнал. Эти устройства позволяют с достаточной точностью измерять стационарные тепловые потоки, однако в условиях сильных колебаний температуры среды или перемещения приемника относительно источника излучения появляется погрешность, связанная с инерционностью датчиков.

### **Основная часть.**

Для повышения точности измерения предлагается рассматривать приемник теплового потока как аperiodическое звено, а его передаточную функцию определять экспериментально на специально созданном стенде.

Стенд включает источник теплового излучения, установленный на оптической скамье, рейтер для установки приемника теплового потока и фотоприемник. В качестве источника теплового потока используется галогенная лампа с параболическим отражателем, спектр излучения которой хорошо изучен.

Сигналы от приемника теплового излучения и фотоприемника регистрируются с помощью коммутатора и АЦП и поступают в компьютер для последующей обработки. Для исследования передаточных функций применяется метод единичного воздействия, когда на приемник подается тепловой поток постоянной плотности в определенный момент времени, и производится запись сигнала от приемника, меняющегося от нуля до стационарного значения. Сигнал от фотоприемника позволяет судить о том, насколько сигнал от источника был стабилен во времени. Результаты опытов и их обработки показали, что исследование приемников излучения могут рассматриваться как аperiodическое звено первого порядка при измерении нестационарных потоков. Были получены коэффициенты для передаточных функций приемников излучения, позволяющие проводить определение плотности нестационарных тепловых потоков с погрешностью менее 5%.

**Выводы.** Разработана методика и стенд для исследования динамических характеристик приемников при проведении испытаний приборов и средств противопожарной техники.

Вагапова Ю.Д. (автор)

Подпись

Кораблев В.А. (научный руководитель)

Подпись