

УДК 535.233.2 (07)

П 563

Рецензент Г. С. Строковский

Пономарев, А. С.

П 563 Определение постоянной Стефана-Больцмана с использованием оптического пирометра [Текст]: методические указания к лабораторной работе №47 по физике / сост. А.С. Пономарев, В.Г. Пыльнев, А.В. Заблудский. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2014. – 14 с.

В лабораторной работе изучаются особенности теплового излучения, в частности, закон Стефана-Больцмана. Методические указания предназначены для студентов 1 – 3-го курсов технических специальностей очной и очно-заочной форм обучения.

Табл. 1. Ил. 3. Библиогр.: 5 назв.

© ФГБОУ ВПО
«Липецкий
государственный
технический
университет», 2014

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №47

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСТОЯННОЙ СТЕФАНА-БОЛЬЦМАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПТИЧЕСКОГО ПИРОМЕТРА

Цель работы: изучение закономерностей теплового излучения, знакомство с бесконтактным методом определения температур с помощью оптического пирометра, экспериментальное определение постоянной Стефана-Больцмана.

Приборы и принадлежности: оптический пирометр с «исчезающей» нитью, никелевая пластина, установка для регулируемого нагрева пластинки электрическим током.

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ

Все тела при температуре выше окружающей среды излучают электромагнитные волны. При этом твёрдые и жидкие тела испускают сплошной спектр, то есть имеют в составе излучения все длины волн (или все частоты).

Электромагнитное излучение, возникающее за счёт внутренней энергии излучающего тела и зависящее только от его температуры и свойств, называется тепловым (температурным) излучением. Интенсивность излучения волн разной длины различна. При повышении температуры тела максимум интенсивности излучения смещается в сторону коротких волн.

Тепловое излучение может находиться в термодинамическом равновесии с веществом при условии, что процессы происходят в адиабатной (теплоизолированной) системе. В такой системе энергия, расходуемая телом на излучение, компенсируется поглощением энергии падающего на тело излучения. При отсутствии такой компенсации излучение приводит к снижению температуры тела.