

УДК 530.886

Кучер Д.– ст. гр. РП-21

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **УТОЧНЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ПОПРАВКИ ОПТИЧНОГО ПІРОМЕТРА ОППИР-09**

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Скоренький Ю.Л.

Пірометр – прилад для безконтактного вимірювання температури непрозорих тіл за їх випромінюванням в оптичному діапазоні спектра. Найпоширенішими є оптичні пірометри, де інтенсивність випромінювання розжареного тіла порівнюється з яскравістю нитки пірометричної лампи-еталона. Пірометри широко застосовуються в різноманітних галузях промисловості для безконтактного вимірювання і контролю температури поверхонь різних об'єктів за їх тепловим випромінюванням [1].

В лабораторному практикумі з оптики і будови речовини [2] виконується робота №67, метою якої є визначення сталої Стефана – Больцмана за допомогою пірометра. Розрахункова формула роботи виражає величину сталої Стефана – Больцмана як функцію струму та напруги, поданих на нитку лампи розжарення, температур розжареного тіла та зовнішнього середовища і площі поверхні нагрітого елемента. Температуру розжареного тіла визначаємо за допомогою оптичного пірометра. Оскільки випромінювання дослідної нитки розжарення суттєво відрізняється від випромінювання абсолютно чорного тіла, отримані в результаті виконання роботи значення сталої Стефана – Больцмана, є, як правило, заниженими на 10-15 %. Поправку до показу визначають за номограмою, взятою з технічного паспорту пірометра [3], не враховуючи при цьому відмінність випромінювання досліджуваної нитки від абсолютно чорного тіла. Метою роботи є уточнення величини поправки до показу пірометра, що використовується в лабораторній роботі №67. У цій роботі ми використовуємо пірометр моделі ОППИР-09, який складається з зорової труби, лампи – еталона, реостата, який регулює подання струму на лампу, вольтметра, з шкалою проградуєваною в градусах Цельсія, окуляра і червоного світлофільтра.

Висунуті припущення щодо способів вдосконалення методики виконання лабораторної роботи, які дозволили б отримати більш точне значення сталої Стефана – Больцмана: додаткове врахування впливу зовнішніх факторів (температури середовища навколо досліджуваного тіла); зміна графіка залежності поправки від температури нитки розжарення; удосконалення експериментальної установки.

Було проведено серію дослідів, в котрій виміряно напругу та струм що подається на нитку розжарення, приблизна температура, визначена пірометром, та температура зовнішнього середовища, визначена термометром, що розміщений в лабораторії і внесені у програму для розрахунку сталої Стефана - Больцмана. Змінюючи вихідні дані експерименту, ми добивалися зменшення різниці між табличним значенням та отриманими експериментально значеннями. За результатами побудовано графік залежності поправки від температури нитки розжарення, застосування якого дозволяє істотно зменшити розбіжність між експериментально отриманою сталою Стефана – Больцмана і табличним значенням.

1. <http://uk.wikipedia.org/wiki/Пірометр>
2. ОПТИКА І БУДОВА РЕЧОВИНИ: Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу фізики / Медюх М.М., Рокіцький О.М., Ковалюк Б.П., Стефанський В.А., Скоренький Ю.Л., укладачі.- Тернопіль: ТДТУ , 2009 – 74с.
3. <http://www.complexdoc.ru/lib/ГОСТ208.130-74>