

АНАЛИЗ СРЕДСТВ ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОГО ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Студент гр. 11302115 Малич Э. В.

Кандидат техн. наук, доцент Зайцева Е. Г.

Белорусский национальный технический университет

Начиная с 60-х годов прошлого столетия, получил развитие новый вид измерения температуры, принципиально отличающийся от традиционного, позволяющий измерять температуру на расстоянии бесконтактным способом.

Изначально этот способ использовался для измерения высоких температур с помощью сравнения цвета объекта измерения с эталонной нитью накаливания. Но со временем методика совершенствовалась, теперь используются два типа приборов дистанционного бесконтактного измерения температур: пирометры и тепловизоры.

Пирометры подразделяются на радиационные и оптические, которые в свою очередь делятся на яркостные и цветовые. Принцип работы радиационных пирометров основан на измерении температуры тела по инфракрасному излучению, которое фокусируется на чувствительный элемент. Яркостные пирометры позволяют определять температуру тела, сравнивая его яркость с яркостью образцового излучателя. Цветовые пирометры измеряют отношения интенсивностей излучения при двух длинах волн, получаемая при этом температура называется цветовой температурой тела, и если коэффициенты неполноты излучения для обеих длин волн одинаковы, то цветовая температура тела равна истинной.

Появление пирометров позволило проводить ранее недоступные измерения, когда необходимо было узнать температуру тел, находящихся под напряжением, не воздействуя на их тепловой фон, нагрев которых происходит в краткие промежутки времени, или температура которых слишком высокая для контактных методов измерения. В настоящее время пирометры позволяют измерять температуру в диапазоне от 0° до 3000°.

Как у любого прибора, у пирометра есть и недостатки. У радиационного пирометра самым главным недостатком является зависимость показаний прибора от отражающей способности поверхности тела, у цветного пирометра, в свою очередь, недостатком является его относительная сложность. Также есть два недостатка, присущие всем пирометрам. Такими недостатками являются отсутствие возможности измерять температуру внутри тела и необходимость отсутствия препятствий, непрозрачных в рабочей области спектра пирометра, между телом и пирометром. Дальнейшее совершенствование пирометров должно быть направлено на преодоление этих недостатков.