

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  
**Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники**

Аннотация к дипломной работе

**СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСТИННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ  
СОВРЕМЕННОЙ ТЕПЛОВИЗИОННОЙ ТЕХНИКОЙ**

Шалоха Алексей Александрович

Научный руководитель–доцент Фираго В. А.

Минск,

2017

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 44 страниц, 19 рисунков, 8 источников.

*Ключевые слова:* ТЕРМОГРАФИЯ, ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ТЕПЛОВИЗОР НА МНОГОЭЛЕМЕНТНОМ ФОТОПРИЕМНИКЕ, КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ГРАДУИРОВКА, ИСТИННАЯ ТЕМПЕРАТУРА, ОПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ.

*Объектом исследования* является высокотемпературный термограф на многоэлементном фотоприемнике

*Цель работы:* доработка и оценка точности термографа, созданного на кафедре квантовой радиофизики и оптоэлектроники БГУ.

В результате выполнения работы описан процесс двухэтапной градуировки высокотемпературного термографа ИТ-3СМ по модели АЧТ и эталонной вольфрамовой лампы накаливания, которые необходимы для правильного определения эффективного значения коэффициента теплового излучения контролируемых тел. Он основан на проведении дополнительной градуировки термографа по эталонному излучателю с известным коэффициентом теплового излучения – вольфрамовой ленте эталонной лампы накаливания СИ10-300. Проведена экспериментальная оценка погрешностей измерения эффективного коэффициента излучения термографа ИТ-3СМ на примере вольфрамовой ленты эталонной лампы накаливания СИ10-300.

Эти данные могут быть использованы при наладке современных тепловизионных систем, регистрирующих тепловое излучение в нескольких участках видимой и инфракрасной областях спектра.

## РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 44 старонак, 19 малюнкаў, 8 крыніц.

*Ключавыя слова:* ТЭРМАГРАФІЯ, ВЫСОКАТЭМПЕРАТУРНЫ ЦЕПЛАВІЗАР НА ШМАТЭЛЕМЕНТНЫМ ФОТАПРЫМАЛЬNIКУ, КАЭФІЦЫЕНТ ЦЕПЛАВОГА ВЫПРАМЯНENНЯ, ГРАДУЯВАННЕ, ПРАЎДЗІВАЯТЭМПЕРАТУРА, АПТЫЧНЫЯ МЕТАДЫ і АЛГАРЫТМЫ ВЫЗНАЧЭННЯ ТЭМПЕРАТУРЫ.

*Аб'ектам даследавання:* з'яўляеца высокатэмпературны тэрмограф на шматэлементным фотапрыемніку.

*Мэта работы:* дапрацоўка і ацэнка дакладнасці тэрмаграфіі, створанага на кафедры квантавай радыёфізікі і оптоэлектронікі БДУ.

У выніку выканання работы апісаны працэс двухэтапной градуіроўкі высокатэмпературнага тэрмографа IT-3CM па мадэлі АЧЦ і эталоннай вальфрамавай лямпы напальвання, якія неабходныя для правільнага вызначэння эфектыўнага значэння каэфіцыента цеплавога выпраменявання кантролюемых тэл. Ён заснованы на правядзенні дадатковай градуіроўкі тэрмографа па эталоннаму выпраменяльніку з вядомым каэфіцыентам цеплавога выпраменявання – вальфрамавай стужцы эталоннай лямпы напальвання СИ10-300. Праведзена экспериментальная адзнака хібнасцяў вымярэння эфектыўнага каэфіцыента выпраменявання тэрмографа IT-3CM на прыкладзе вальфрамавай стужкі эталоннай лямпы напальвання СИ10-300.

Гэтыя дадзеныя могуць быць выкарыстаны пры наладцы сучасных цеплавізійных сістэм, якія рэгіструюць цеплавое выпраменяванне ў некалькіх участках бачнай і інфрачырвонай абласцях спектру.

## ABSTRACT

Graduate work: 44 pages, 19 pictures, 8 sources.

*Key words:* THERMOGRAPHY, HIGH-TEMPERATURE HEATER ON MULTI-ELEMENTARY PHOTO-RECEIVER, HEAT RADIATION FACTOR, GRADUATION, IS-TEMPERATURE TEMPERATURE, OPTICAL METHODS AND ALGORITHMS FOR DETERMINING TEMPERATURE.

*The object of the study* is a high-temperature thermograph on a multielement photodetector

*The purpose of the work:* Is the finalization and evaluation of the accuracy of the thermograph created at the Department of Quantum Radiophysics and Optoelectronics at BSU. As a result of the work, the process of a two-stage calibration of the high-temperature thermograph IT-3SM based on the ABS model and the reference tungsten filament lamp, which are necessary for correct determination of the effective value of the thermal radiation coefficient. Controlled bodies. It is based on conducting an additional calibration of the thermograph on a reference radiator with a known coefficient of thermal radiation - the tungsten ribbon of the standard incandescent lamp SI10-300. An experimental estimation of the error in the measurement of the effective emissivity of the IT-3SM thermograph by the example of a tungsten tape of a standard incandescent lamp SI10-300 is carried out.

These data can be used in setting up modern thermal imaging systems that detect thermal radiation in several regions of the visible and infrared regions of the spectrum.