

## Анотація

На дипломну роботу студента 6 курсу, групи ОФ-61м, ФМФ, КПІ

**Костишина Володимира Степановича**

на тему: «Розробка вдосконаленої методики калібрування термографа з охолоджуваним матричним сенсором»

**Актуальність:** з метою вирішення важливих завдань пов'язаних з процесами виділення теплової енергії, а саме: проведення дослідження людського організму та виявлення різних патологічних станів організму людини необхідно проводити калібрування ІЧ-термографа за певною методикою. Для збільшення кількості діагностованих пацієнтів, а також підвищення робочої ефективності приладу необхідно удосконалити методику калібрування.

**Постановка проблеми:** проаналізувати основні тенденції розвитку тепловізійних систем; визначити перелік джерел помилок при проведенні інфрачервоного випромінювання; ознайомитись з технічною характеристикою і значенням термографії в медицині; провести дослідження з вдосконалення калібрування термографа; провести клінічну апробацію вдосконаленої методики калібрування при різних захворюваннях.

**Шляхи вирішення проблеми:** визначити можливості сучасного теплобачення та на базі експериментальних даних проаналізувати можливості інфрачервоної термографії як інструменту в наукових дослідженнях технічних та біологічних об'єктів, удосконалити методику калібрування ІЧ-термографа в діапазоні 3-5 мкм.

**Результати та висновок:** співставлення звичайної та вдосконаленої методики калібрування термографа показало відсутність суттєвої різниці в температурних показниках, вона не перевищує 0,8 % (0,08 °С); використання стандартної та вдосконаленої методики калібрування термографа у 12-ти пацієнтів з різною паталогією показало відсутність суттєвої різниці результатів дослідження; отримана спрощена методика калібрування термографа на базі охолоджуваного матричного сенсора дала можливість значно збільшити кількість діагностованих пацієнтів за одиницю часу, а отже підвищити робочу ефективність приладу.

## Summary

At the diploma work of the student of the 6th year, the group OF-61m, FMF, KPI

**Kostyshyn Vladimir Stepanovich**

on the theme: "**Development of an advanced method of calibration of a thermograph with a cooled matrix sensor**"

**Actuality:** in order to solve important tasks connected with the processes of heat energy allocation, namely: conducting a study of the human body and identifying various pathological conditions of the human body, it is necessary to carry out the calibration of the infrared thermograph according to a certain methodology. To increase the number of diagnosed patients, as well as to increase the working efficiency of the device, it is necessary to improve the calibration procedure.

**Problem statement:** to analyze the main trends of thermal imaging systems development; determine the list of sources of errors during infra-red radiation; get acquainted with the technical characteristics and significance of thermography in medicine; to carry out research on the improvement of the calibration of the thermograph; to carry out clinical approbation of the advanced method of calibration at various diseases.

**Ways of solving the problem:** to determine the possibilities of modern heat and on the basis of experimental data, to analyze the possibilities of infrared thermography as an instrument in scientific research of technical and biological objects, to improve the procedure of calibration of an IR thermograph in the range of 3-5 microns.

**Results and conclusion:** comparison of the usual and improved method of calibration of the thermogram showed a lack of significant difference in temperature indices, it does not exceed 0,8% (0,08 ° C); the use of a standard and advanced thermogravure calibration technique in 12 patients with different pathology showed no significant difference in the results of the study; the received simplified method of calibration of the thermographer on the basis of the cooled matrix sensor enabled to significantly increase the number of diagnosed patients per unit time, and thus improve the working efficiency of the device.