

УДК 621.384

РАЗРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНФРАКРАСНОГО ПРИБОРА

Мл. научный сотрудник ЛИДПИ, СОиН Ульянов И. О.

Кандидат техн. наук, доцент Погорелов М. Г.

Тульский государственный университет, Тула, Россия

Прибор предназначен для измерения температура объектов в инфракрасной области спектра. Целью работы являлась разработка облика и конструкции измерительного инфракрасного прибора.

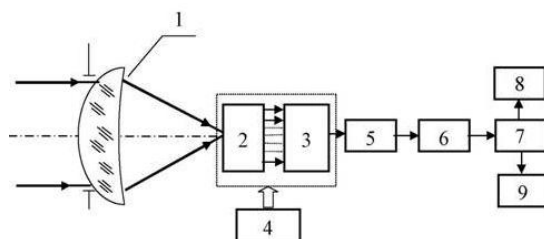


Рис. 1. Функциональная схема прибора

Оптическая система прибора состоит из германиевой линзы 1, которая принимает инфракрасное излучение. Оно поступает на фокальную матрицу с предусилителями 2 и мультиплексор 3. Матрица представляет собой фотоприемное устройство, оснащенное светочувствительными элементами. Из-за возможности некорректной работы при повышенных температурах была использована система охлаждения 4. Сигнал, образующийся в фокальной матрице под воздействием инфракрасного излучения преобразуется благодаря аналого-цифровому преобразователю в цифровой код 5, также передается через корректор неработающих ячеек 6 и формирователь изображения 7 [1]. Готовые изображение выводится на дисплей 8 и передается через цифровой выход 9 (рис. 1).

В качестве контроллера для данного прибора был выбран STM32F103 с частотой последовательного выхода до 16 Гц и скорости передачи данных 460800 бит/с.

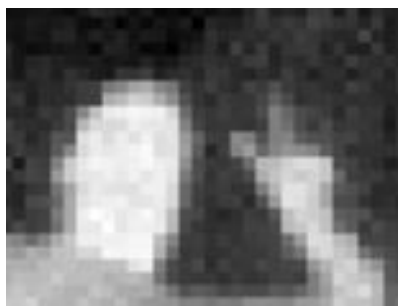


Рис. 2. Полученное изображение

Зоны контраста прибора на мониторе выглядят как сочетания оттенков серого со светлыми и темными участками. Иными словами, те участки исследуемого объекта, которые имеют более высокую температуру, будут белыми, светло-серыми или темно-серыми (в зависимости от температуры), а те, которые холодные черным (рис. 2).

Благодарности. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках государственного задания FEWG-2022-0002.

Литература

1. Тарасов, В. В. Инфракрасные системы «смотрящего» типа // В. В. Тарасов, Ю. Г. Якушенков. – М.: Логос, 2004. – 444 с.